

**MODERNEJA TEOLOGISIA TULKINTOJA KOSMISESTA
EVOLUUTIOSTA JA MAAN ULKOPUOLISEN ÄLYLLISEN ELÄMÄN
MAHDOLLISUUDESTA**

VESA NISSINEN

**HELSINGIN YLIOPISTO
TEOLOGINEN TIEDEKUNTA**

**TEOLOGIAN JA USKONNONTUTKIMUKSEN TOHTORIOHJELMA
SYSTEMAATTINEN TEOLOGIA
USKONNONFILOSOFIA**

**Akateeminen väitöskirja, joka Helsingin yliopiston teologisen tiedekunnan
suostumuksella esitetään julkisesti tarkastettavaksi Porthanian luentosalissa
Pp673 lauantaina 1. helmikuuta 2020 klo 10.**

Väitöskirjan ohjaajat:
prof. Sami Pihlström
TT, dos. Virpi Mäkinen

Esitarkastajat:
prof. Antti Raunio
TT, dos. Juha Pihkala

Vastaväittäjä:
TT, dos. Juha Pihkala

ISBN 978-951-51-5735-5 (nid.)
ISBN 978-951-51-5736-2 (PDF)

Unigrafia
Helsinki 2019

The Faculty of Theology uses the Urkund system (plagiarism recognition) to examine all doctoral dissertations.

ABSTRACT

MODERN THEOLOGICAL INTERPRETATIONS OF COSMIC EVOLUTION AND THE POSSIBILITY OF INTELLECTUAL LIFE OUTSIDE THE EARTH

The focus of this doctoral dissertation is to find out what kind of theological interpretations could be made to get good answers to the challenges that modern space research has produced with its new findings of the nature of cosmos. Especially the new picture of the solar systems, which for instance the Hubble telescope has revealed, makes it inevitable for theology to try to formulate sustainable interpretations of traditional dogmas for modern times. Nowadays we know that it is typical that there are plenty of planets around the stars. Among these there are many kinds of planet environments. The conditions of some of them probably resemble the conditions of the Earth. The central question in this situation is the question of possible life and especially intelligent life in those strange worlds. If there is life in them, theology has to formulate its doctrines of creation, man and salvation in such a way that this new fact could be part of them.

In the present day the question of life outside the Earth is still speculative. However, the astronomers and research in the field of astrobiology are commonly quite certain that there must be some kind of life outside the Earth. In this dissertation especially physicist Paul Davies is important with his ideas of *cosmic blueprint* and possible life in the cosmos. It is widely agreed that if the same kind of evolution is going on in the whole cosmos as on the Earth, there should be plenty of life in many places. As far as we know the basic requirements for life to exist are energy, water and suitable elements. Cosmic evolution may produce a kind of life that we can't even imagine. If we could find out that there really is life and hopefully also intelligent life somewhere in the space, it would surely be a great moment for all humans, especially for our understanding of ourselves. At the moment it would be desirable if the Christian church also had something to say about the discovery. This is why some modern theologians have already now made great efforts to push forward theological, philosophical and ethical research to find out new ways of thinking in this area.

This dissertation is interdisciplinary. In addition to theology and philosophy there are many other sciences involved. The most important of these are astronomy, physics, astrobiology, sociology and psychology. Even sci-fi production is taken seriously. Because of this starting point, the philosophy of science is very central in this thesis. We must examine how the findings in one field of research affect the interpretations in another field. Especially the cooperation between theology and science is of the utmost importance. This thesis belongs to the area of philosophy of religion. The method in this research is philosophical argumentation and conceptual analysis. It is very important to determine what we mean by our usual concepts – for instance, 'life' – when they are used in different contexts. How should we interpret 'creation' to coincide with for instance teleological evolution? How should we understand the basic concept of 'God' in the light of cosmic evolution? How should we interpret "incarnation" to coincide with for example cosmic salvation? How should we understand moral behavior in the context of extraterrestrial life? These examples show that many basic Christian concepts need to have new dimensions. The argumentation of scholars differs in these aspects. In this dissertation that argumentation is presented and analyzed.

In the light of the history of Christian thought, the idea of possible inhabitants in the sky is not uncommon. These kinds of thoughts have nevertheless been marginal because the knowledge of other possible worlds has been very speculative. There have in any case been a few central ideas in classical theology to form some basis for modern theological thinking in this area. Some thoughts which can be brought from Augustine, scholastic theology and Franciscan tradition can help formulate and understand some central Christian ideas anew. For instance, the concept of *rationes seminales* in creation by Augustine allows us to think that the creation

continues to bring forth all that is possible in the beginning. From that point, it is possible to understand cosmic evolution as a teleological tool which God uses to get all his creative ideas to become concrete and achieve their purpose. Some scholastic ideas lead us to think that the glory of God requires all possibilities to become real. From the Franciscan tradition we can learn that God's love is the basic motive for all kind of revelations. If we combine that with the modern 'cosmic Christ' theology, we can reformulate the old doctrine of incarnation to coincide with possible extraterrestrial beings and their salvation.

French philosopher and Jesuit theologian Pierre Teilhard de Chardin provided particularly good material for many evolutionary arguments in this thesis. He combined the Christian doctrines of God, Christ, creation and salvation with the idea of teleological evolution in a very special way. From this point of view, it is not so problematic to start to think the theology concerning extraterrestrial life. Nowadays one central group of theologians who take evolution seriously and try to combine it with Christian theistic ideas is called panentheistic theologians. Two important modern researches in this area who have had a strong contribution to this dissertation are Ted Peters, an American Lutheran theologian and Arthur Peacocke, a British Anglican theologian and biochemist. Especially Peters is mostly interested in the theology concerning extraterrestrial intelligent (ETI) life. He is a good example of a scholar who can combine scientific ideas and speculations with Christian theology. Peters strongly recommends theologians to begin the work with astrotheology. He takes a strong position to oppose the idea of making ETI creatures to divine figures, who will come to save us from all the difficulties we human beings have on Earth today. Peters supposes that even the scientific search for extraterrestrial intelligence (SETI) is involved in this myth.

One important area to be thought is the possible contact with ETI creatures. The nature of that contact will depend on the character of ETI and how that will match with the human character. Will we be on the same level intellectually, morally and technically or is ETI much more advanced in these areas? Is it at all possible for man and ETI to understand each other? It is not at all evident that there will be some kind of Copernican principle in the cosmos concerning culture, religion, language, intelligence or moral. From the theological point of view, it is however reasonable to think that all intellectual beings in the cosmos are limited creatures with the same kind of existential questions which are typical of human beings. Created by the same God they presumably suffer from anxiety, death and even sin. One can with good reason think that intellectual creatures around the cosmos have the same kind of status as human beings have, namely the *imago dei* status. These suppositions lead to the conclusion that ETI creatures are good and bad in the same way as human beings are. But all this is, for now, only speculation. Nevertheless, if we consider the possible contact from the human point of view, the traditional 'golden rule' is a good starting point to try to meet ETI.

The contribution of this dissertation to theological research is to encourage the discussion in the field of astrotheology by showing that Christian theologians can reformulate traditional doctrines in such a way that it is possible to include the idea of ETI. Some of the doctrines will have some new emphasis or features. For instance, the doctrine of God may have some features of panentheistic or process theology. The creation will be interpreted from the cosmic point of view, not from anthropocentric and geocentric standpoint. Human beings will not be the center of creation but will not lose the traditional *imago dei* status if there are millions of different kinds of intellectual races in the cosmos. The creatures will be 'star brothers and sisters'. God can, for example, incarnate himself to multiple places in the cosmos to reveal his grace to save the members of each culture. It is obvious that Christian theology has enough power to incorporate these kinds of new ideas without losing its essence. Astrotheological effort is important even in the case that no evidence of alien life in the cosmos is found. Absence of evidence is not evidence of absence as astronomer Martin Rees has noticed. In any case, it is very probable that some kind of microbic life is found very near in our own solar system. Even in that case new theological formulations are needed.

SISÄLLYSLUETTELO

1. JOHDANTO 7

2. MAAN ULKOPUOLISTA ELÄMÄÄ KOSKEVAN AJATTELUN HISTORIAA 17

- 2.1 Antiikista uuden ajan alkuun: maakeskisestä aurinkokeskiseen maailmankuvaan 17
- 2.2. 1600-luvulta 1800-luvulle: järjen ja uskon välinen kamppailu 19
- 2.3. 1800-luvulta nykyaikaan: evoluutioajattelun kasvava vaikutus 22
- 2.4. Yhteenveto ja johtopäätöksiä 25

3. LUOKO JUMALA ELÄMÄÄ KAIKKIALLE? KOSMISEN EVOLUUTION LUOMISTEOLOGISIA TULKINTOJA 27

- 3.1. Tausta: teologiset kysymyksenasettelut 27
- 3.2. Kosmisen evoluution käsite 33
- 3.3. Luonnon perusvakiot ja elämän kehitys 35
- 3.4. Kosminen evoluutio ja teistisen evoluution mallit 41
- 3.5. Yhteenveto ja johtopäätöksiä 53

4. MAAN ULKOPUOLISEN ELÄMÄN LUONNE 55

- 4.1. Mitä elämä on? 55
- 4.2. Elämän synty ja suuntautuminen 56
- 4.3. Elämän yleisyys ja luonne maailmankaikkeudessa 58
- 4.4. Älyllinen elämä muualla maailmankaikkeudessa ja siihen liittyviä teologisia näkökulmia 63
- 4.5. ETI-myytti 73
- 4.6. Yhteenveto ja johtopäätöksiä 77

5. KYSYMYS PELASTUKSESTA: INKARNAATIO KOSMISENA ILMIÖNÄ 80

- 5.1. Kysymyksenasettelun tausta 80
- 5.2. Synti, syntiinlankeemus ja pelastustarve maailmankaikkeudessa 81
- 5.3. Pelastus ja inkarnaatio maailmankaikkeudessa 87
- 5.4. Universaali Kristus 91
- 5.5. Yhteenveto ja johtopäätöksiä 94

6. IHMISEN JA ETI:N MAHDOLLINEN KOHTAAMINEN 96

- 6.1. Tiedon saaminen ja kontaktin syntyminen 96
- 6.2. Viestinnän mahdollisuudet 98
- 6.3. Millainen on ETI ja miten se vaikuttaa kohtaamiseen? 101
- 6.4. Kohtaamiseen valmistautuminen 105
- 6.5. ETI, uskonto ja ufot 108
- 6.6. ETI ja kohtaamiseen liittyvät teologiset haasteet 111
- 6.7. Teologisen ETI-konseptin hahmottaminen 116
- 6.8. Entä jos ETI ei näyttäydy? 118
- 6.9. Yhteenveto ja johtopäätöksiä 121

7. KOHTAAMISEN ETIIKKA 124

- 7.1. Eettisen viitekehyksen hahmottaminen 124
- 7.2. ETI:n moraalinen status 126
- 7.3. Eettisiä ohjeita kohtaamista varten 131
- 7.4. Älyllisyyden merkitys kohtaamisen etiikassa 133
- 7.5. Onko ETI hyväntahtoinen? 139
- 7.6. Teologisia näkökulmia: tasa-arvo ja olemisen yhteys 142
- 7.7. Keinotekoisien älyn tuoma eettinen haaste 146
- 7.8. Kohtaamisen protokolla 151
- 7.9. Yhteenveto ja johtopäätöksiä 153

8. AVARUUDEN KOLONISAATIO 156

- 8.1. Tarve päästä tähtiin 156
- 8.2. Käytännön hankaluudet 158
- 8.3. Kolonisaation etiikka 160
- 8.4. Kolonisaatio ja eskatologia 164
- 8.5. Yhteenveto ja johtopäätöksiä 166

9. LOPPUKATSAUS: ETI:N HAASTE KRISTILLISELLE TEOLOGIALLE 169

- 9.1. Maakeskisestä ajattelutavasta kohti kosmista evoluutiota 169
- 9.2. Muutamia moderneja teologisia tulkintamalleja 170
- 9.3. Soteriologian haaste 174
- 9.4. Etiikkaan liittyvät haasteet 175
- 9.5. Katse tulevaan 177

LÄHDELUETTELO 180

1. JOHDANTO

Viimeaikainen luonnontieteellinen tutkimus on osoittanut, että tähtijärjestelmissä keskustähteä kiertävä planeettajärjestelmä on varsin tavallinen ilmiö. Erityisesti Kepler-teleskoopin tuottaman informaation pohjalta on päätelty, että planeettoja Linnunradan galaksissa on valtaisa määrä. Tähän mennessä eksoplaneettoja on löydetty jo useita tuhansia. Osa niistä on monessa suhteessa Maata muistuttavia. Havaintojen tarkkuus ei vielä riitä siihen, että voitaisiin tehdä luotettavia päätelmiä planeettojen elinkelpoisuudesta tai siitä, onko niissä minkäänlaista elämää. Tulevaisuudessa tähänkin todennäköisesti päästään, kun uudet tehokkaammat teleskoopit otetaan käyttöön. Erityisesti tutkijat ovat kiinnittäneet huomiota siihen, onko planeetta niin sanotulla elämänvyöhykkeellä eli sellaisella etäisyydellä emotähdestään, että vesi voi esiintyä nestemäisenä. Muita keskeisiä seikkoja edellytyksenä elämälle ovat energian saanti ja tietyt alkuaineet sopivassa suhteessa. Lisäksi monia muitakin tärkeitä edellytyksiä on keskustelussa tuotu esiin. Tällaisia ovat esimerkiksi suojaava magneettikenttä, laattatektoniikka ja vuodenaikojen vaihtelu. Mahdollisen elämän kehittymisen kannalta olennaista on myös olosuhteiden vakaus, koska elämän kehittyminen on kaikesta päätellen varsin hidas prosessi.

Ongelmallista elämän syntyyn liittyvien päätelmien tekemisessä on se, että itse syntyprosessia ja ensimmäisen solun syntyä ei osata vielä selittää. Oletuksena on, että kun tietyt alkuaineet prosessoivat sopivissa olosuhteissa riittävän kauan, syntyy jossakin vaiheessa sellainen tulos, jota voidaan kutsua elämäksi. Näin ajatellaan käyneen Maassa. Mutta kun tulee kysymys siitä, miten yleistä tämäntyyppinen prosessoituminen on koko maailmankaikkeuden mittakaavassa, tutkijapiireissä ilmenee voimakasta polarisoitumista. Ääripäissä ovat näkemykset, joiden mukaan elämää on vain Maassa tai elämää on kaikkialla. Tällä hetkellä näyttää siltä, että uudet arviot ovat painamassa vaakaa enemmän jälkimmäisen vaihtoehdon suuntaan. Esimerkiksi katolinen teologi ja fyysikko William Stoeger (1943-2014), joka työskenteli Vatikaanin observatorion tutkimusyksikössä, totesi vuonna 2013 *Theology and Science* -aikakauslehden ”Book Reviews” -osastolla lähes kaikkien asiantuntijoiden puolustavan sitä näkemystä, että alkeellinen elämä muualla maailmankaikkeudessa on lähes väistämätöntä ja että älyllinen elämä on hyvinkin mahdollista vaikkakin harvinaisempaa.¹

Vaikka Maan ulkopuolinen elämä ei juuri tällä hetkellä ole tosiasia tieteellisessä mielessä, koska asiaan liittyvää evidenssiä ei ole, keskeistä on kuitenkin se, että sekä empiirinen että teoreettinen luonnontieteellinen aines on nykyään riittävän vahva sen hypoteesin esittämiseksi, että elämän esiintyminen Maan ulkopuolella on todennäköistä. Näistä lähtökohdista käsin on varsin perusteltua väittää, että teologian

¹ ”Though we have yet to find an instance of extraterrestrial life, almost all experts agree that primitive life elsewhere in the universe is very, very likely, if not inevitable. They also consider conscious, even intelligent, life, though undoubtly a much rarer occurrence, a definite possibility. This, of course, has stimulated many people, including philosophers and theologians, to explore and reflect upon the relationship of extraterrestrials, especially intelligent ones, with God as Creator and with Jesus as Redeemer, and with us as fellow creatures and children of God. How might God’s ongoing revelation and graced presence to extraterrestrials be expressed and recognized – by them, and by us?” Stoeger 2013, 77.

puolella on syytä testata niiden luomisteologisten, antropologisten, eettisten ja soteriologisten oppien joustavuutta, jotka tähän asiaan liittyvät. Jos luonnontieteiden näkökulmasta Maan ulkopuolinen elämä on sängen todennäköistä ja jos tuollaisesta elämästä saadaan joskus myös evidenssiä, kristillinen teologian on otettava haaste vastaan. Toisaalta voidaan ajatella myös niin, että teologinen spekulointi Maan ulkopuolisella elämällä voi ajatuskokeena olla mielekästä siitä riippumatta, miten vahvasti voidaan tehdä oletus tällaisen elämän reaalista olemassaolosta. Ajatuskokeen avulla voidaan tutkia esimerkiksi ihmisen asemaa Jumalan luomassa maailmankaikkeudessa.²

Kysymys elämästä muualla maailmankaikkeudessa haastaa joka tapauksessa kristillisen teologian ottamaan opillisesti kantaa siihen mahdollisuuteen, että elämä ei rajoitu vain Maahan. Tulisiko esimerkiksi luomisoppia laajentaa maakeskisestä koskemaan koko kosmosta? Itse asiassa jo keskiajalla (esimerkiksi Johannes Philoponos 500-luvulla) ilmeni pyrkimyksiä tulkita luomiskertomusta Jumalan asettamien luonnonlakien näkökulmasta ja varhaisella uudella ajalla alettiin selkeämmin kyseenalaistaa luomiskertomus luonnontieteellisenä kuvauksena. Nykytutkimuksen valossa onkin selvää, että Raamattu ei ole luonnontieteen oppikirja. Kristinuskon historiassa monet teologit ovat esittäneet myös erilaisia luomisteologisia konsepteja ja hypoteeseja muista maailmoista sekä siitä, että elämää voisi olla myös Maan ulkopuolella. Koska kristillisen luomisteologian mukaan koko maailmankaikkeus on Jumalan luomistyön tulosta, silloin kaikki se, mitä löydetään, kuuluu luomistyön piiriin. Tämä koskee myös muualta mahdollisesti löytyvää elämää. Koska empiirisiä todisteita Maan ulkopuolisesta elämästä ei vielä ole, ei voida tietää, kuuluuko sellainen Jumalan luomistahtoon vai ei.³

Lisää teologisia haasteita aiheutuu, jos oletetaan, että Maan ulkopuolinen elämä sisältää myös älyllistä elämää, mikä ihmisen näkökulmasta tarkasteltuna viittaa kykyyn suorittaa samantyyppisiä kognitiivisia operaatioita kuin ihminen. On luonnollista, että tällaisen elämän ajatellaan olevan paljon harvinaisempaa kuin elämän yleensä. Perinteisen darwinismin näkökulmasta evoluutio on sokea siinä

² Olennaista on se, että Maan ulkopuolista elämää puoltava evidenssi tulee nimenomaan kovien luonnontieteiden piiristä, jolloin lähtökohta ei ole ensisijaisesti teologian tai filosofian maaperällä. Tällä hetkellä ei voida osoittaa, että elämän kehittyminen muualla kuin Maassa olisi luonnonlainomainen välttämättömyys, mutta ei myöskään voida osoittaa, että elämän kehittyminen muualla kuin Maassa olisi mahdotonta.

Modernin teologisen tutkimuksen piirissä pyritään nykyään rakentamaan yhteyttä luonnontieteiden kanssa. Siksi ei ole todennäköistä, että ajaudutaan enää samanlaisiin kiistoihin kuin menneinä vuosisatoina. Teologian historiassa ovat tällaisista yhteenotoista esimerkkeinä Galileo Galilei ja kysymys maakeskisyydestä sekä Darwin ja kysymys evoluutiosta. Kristillisten kirkkojen historia on osoittanut, että teologialla on aina ollut riittävästi joustokykyä selviytyä maailmankuvallisista ja – katsomuksellisista haasteista. Olennaista on kuitenkin se, että haasteet kohdataan avoimesti ja tosiasiat tunnustaen. Vanhoista luonnontieteiden ja teologian välisistä kiistoista ja kysymyksistä ks. esim. McGrath 1999, 1-27; Polkinghorne 2006, 57-70; Pihkala 2009, 32-36.

³ Teologi Juha Pihkala toteaa luomisesta: ”Luominen ei ole luonnontieteellinen kysymys vaan on olennainen osa uskonnollista uskoa. Jo varhain monet kristityt tiedemiehet ja teologit ovat todenneet, ettei esimerkiksi ensimmäisen Mooseksen kirjan luomiskertomusta ja siitä hahmotuvaa maailmankuvaa voida pitää tieteellisen tutkimuksen normina – sen sijaan sen sisältämät teologiset näkökulmat kyllä ovat kirkon uskolle olennaisia.” Pihkala 2013, 29-29. Kristillisestä luomiskäsityksestä yleisesti ks. esim. Pihkala 2009, 117-137; McGrath 1996, 285-297.

mielessä, että sillä ei ole mitään tiettyä suuntaa. Kausaalisuus ja sattumanvaraisuus määrittelevät tapahtumia. Kuitenkin monimutkaistuminen näyttää lisääntyvän evoluutiossa. Jos palataan Maan evoluution alkuhetkiin ja annetaan kaiken tapahtua uudestaan, ihmisiä ei ehkä koskaan ilmaantuisi tänne. Mutta syntyisikö toisenlaista älykästä elämää? Jos vastaavia koekenttiä on maailmankaikkeudessa mahdollisesti miljardeja, voidaanko olettaa, että joissakin niissä elämä prosessoituisi kohti älykkäitä elämänmuotoja? Teologisesti ajatellen tämä synnyttää esimerkiksi kysymyksen siitä, onko Jumala asettanut luonnonvakiot sellaisiksi, että elämää ja myös älykästä elämää tulee syntymään aikojen kuluessa – ehkä myös muualle kuin Maahan.

Jos oletetaan, että ihmisillä on muualla maailmankaikkeudessa kohtalotovereita eli jos Maan ulkopuolella on jokin toinen itsestään tietoinen ja omaa olemassaoloaan ihmettelevä laji, joudutaan monenlaisten mielenkiintoisten teologisten kysymysten pariin. Luterilaisen teologin Ted Petersin (s. 1941) mukaan on kiireesti aloitettava teologinen valmistelutyö, joka loisi pohjaa sille mahdolliselle tapahtumalle, että ihmiskunta joskus saisi kontaktin Maan ulkopuoliseen älykkääseen olentoon. Artikkelissaan ”Detecting ET and the Implications for Life on Earth” vuodelta 2010 hän suosittelee neljän kohdan ohjelmaa: Ensimmäisen kohdan mukaan luominen tulisi ymmärtää koko kosmoksen mittakaavassa eikä suppeasti Maa-keskeisesti. Toinen kohta koskee pelastushistoriallisia kysymyksiä: onko Jumalan ilmoitus, inkarnoituminen ja sovitukset tapahtumia, jotka ovat toteutuneet vain Maassa vai voisivatko ne toteutua myös muualla? Kolmas kohta liittyy muukalaisten luonteeseen. Millaisia ne ovat? Ovatko ne syntyisiä tai alttiita kärsimykselle? Mikä on näiden olioiden anti ihmisille? Neljäs kohta liittyy siihen, mikä merkitys ihmisen asemalla on Jumalan kuvana, jos löytyy ihmistä kehittyneempi älykäs laji.⁴ Koska Petersin mainitsema haaste on varsin tuore, voidaan jo siitä päätellä, että tähän tematiikkaan liittyvä nykytutkimus on vielä melko vähäistä, vaikka aihepiiriä sinänsä on pohdittu jo vuosisatoja.

Jotkut teologit ovat sitä mieltä, että vieraan älykkään lajin kohtaaminen olisi vakava isku kristinuskolle, josta se ei selviäisi. Toiset taas ovat varsin optimistisia sen suhteen, että kristinusko löytäisi keinot määritellä oppeja uudelleen suhteessa maailmankaikkeutta ja sen (älykästä) elämää koskevaan uuteen tietoon. Joidenkin mukaan jo vieraan älyn etsintä itsessään on jonkinlainen ilmaus uskonnollisesta kaipuusta. Toiset puolestaan kysyvät, tarjoaako ajatus Maan ulkopuolisesta älystä (ETI eli ”extraterrestrial Intelligence”) jonkinlaisen uuden uskonnon, jota yritetään kammata vanhan tilalle? Korvaavatko tähtien viisaat muukalaiset vanhat uskontojen jumalat? Jotkut näkevät jopa tieteellisen SETI:n (Search for Extraterrestrial

⁴ Peters 2010, 124-125. Peters kirjoittaa: ”As the ongoing search for signs that we are not alone in this universe continues, I suggest that Christian theologians as well as other religious intellectuals begin the preparatory work for dealing with the possibility that we might wake up tomorrow with space neighbors.” Peters 2010, 124. Geosentrisestä ajattelutavasta hän kirjoittaa: ”Here is a specifically spiritual question: if it turns out that we share our universe with extraterrestrial neighbors, would we want to press the claim that planet Earth remains the center of God’s activity or that the human race on Earth is the pinnacle of God’s creative achievements?” Peters 2018, 42. Petersin esiinnostamia haasteita käsitellään keskeisesti tässä tutkimuksessa.

Geosentrisyyteen liittyy läheisesti antroposentrismi. Nykyinen kopernikaaninen näkemys maailmankaikkeudesta asettaa haasteen näille: ”My first observation is that human thinking seems to oscillate between an Anthropocentric Principle (AP) and a Copernican Principle (CP). The AP places humanity in a privileged position, perhaps supporting anthropocentrism.” Funes 2018, 63.

Intelligence) toiminnassa tiedostamattomana pohjavireenä jonkinlaisen uskonnollisluonteisen motivaation.⁵

Tämän väitöskirjan tarkoituksena on tarkastella niitä uskonnonfilosofisia, uskonopillisia ja eettisiä kysymyksiä, joita uudet tähtitieteelliset ja astrobiologiset löydökset ja hypoteesit Maan ulkopuolisesta elämästä synnyttävät kristilliselle teologialle⁶. Tutkimuksen ensimmäinen pääkysymys on selvittää, millä tavalla kristillinen teologia suhtautuu ajatukseen evoluutiosta koko maailmankaikkeutta koskevana ilmiönä. Kosminen evoluutio tarkoittaa tässä kontekstissa fyysisen universumin jatkuvaa luonnon perusvakioiden pohjalta tapahtuvaa muutosta. Erityisen haasteen kristilliselle luomisteologialle muodostaa kysymys siitä, miten yleisesti

⁵ Peters kirjoittaa SETIn uskonnollisesta puolesta: "Is SETI science? Or, is it religion? Michael A. G. Michaud would still defend SETI as science. 'Although SETI shares some qualities and some goals with religion, its method is different. The scientific search attempts to confirm belief by experiment, not revelation.' Perhaps we should think of SETI as working from within a projected worldview, informed but not constrained by the Darwinian picture of evolution, embellished by the doctrine of progress, and inspired by hopes for a secularized eschatology that looks for a scientific salvation." Peters 2009, 16. Peters puhuu tässä yhteydessä ETI-myytistä. Teologien tehtävä on paljastaa tämä myytti ja osoittaa, että myytti ei ole tiedettä (science). Peters 2009, 26.

Myös esim. historian professori George Basalla kirjassaan *Civilized Life in the Universe* esittää huomioita siitä, että SETI-tutkimuksessa voidaan nähdä jonkinlainen uskonnollinen pohjavire: "...the idea of advanced extraterrestrial life emerged from the background of philosophical, religious, and scientific thought, with science at last ingredient added to the mix. Renaissance thinkers made extraterrestrial life a part of early modern science. This meant that old philosophical and religious notions of superior heavenly creatures took on new meanings in science. Religious elements continue to adhere to the perception of extraterrestrial life even as we study it in the twenty-first century. Many modern scientists are not aware of the long and complex history, and the deep religious and emotional significance, of the idea of intelligent aliens. They are not dealing with scientific perceptions alone, but with old religious beliefs and philosophical concepts that underlie current scientific thinking." Basalla 2006, 12.

⁶ Astrobiologian tutkija Kirsi Lehto kirjoittaa tästä uudesta tutkimusalasta: "Tieteenalan nimikkeenä astrobiologia näyttää kummajaiselta, yhdistyyhän sanassa kaksi luonnontieteiden vanhinta ja lähes sen ääripäissä olevaa alaa: elottoman kosmoksen ja elävän biosfäärin tutkimus... Astrobiologia käsittelee kysymyksiä, joihin ei vielä eikä ehkä koskaan pystytä antamaan varmaa vastausta. Astrobiologian piiriin kuuluvat esimerkiksi kysymykset siitä, miten elämä on syntynyt, mitkä tekijät ovat ohjanneet sen kehitystä ja mitkä ovat ne maailmankaikkeuden ja planeettakuntien ominaisuudet ja olosuhteet, jotka tekevät elämän mahdolliseksi. Tiedossamme on toistaiseksi vain tämä yksi Maa-planeetalla esiintyvä eliökunta, mutta astrobiologia tutkii myös haastavaa kysymystä, olisiko elämää myös muualla... Astrobiologian kiinnostuksen kohteisiin kuuluu lisäksi kysymys teknisten sivilisaatioiden mahdollisesta kehittämisestä ja esiintymisestä maailmankaikkeudessa sekä ennusteet tämän yhden tunnetun elämän kehityksestä tulevaisuudessa. Astrobiologian puitteissa mietitään myös filosofista kysymystä siitä, mitä meille merkitsisi se, jos elämää löytyisi muualta. Miten meidän tulisi suhteutua mahdollisiin vieraisiin elämänmuotoihin, jos niitä kohtaisimme." Lehto 2019, 9-10.

Astrobiologialla on yhteyksiä laajasti yli tiede- ja kulttuurirajojen. Esimerkiksi Vatikaanin observatorion entinen johtaja José Gabriel Funes toteaa: "Astrobiology is a 'frontier' scientific discipline with profound philosophical, social, and religious implications." Funes 2018, 61. Funes suhtautuu varsin avoimesti ETI:n olemassaoloon: "We do not know if life is a unique event within cosmic history or a universal and a quasi-inevitable phenomenon. I do not think that the existence of ETI would present a problem for the Catholic faith. Just as there is a multiplicity of creatures on the Earth, so there could be other beings, including intelligent ones, created by God. This is not in contrast with our faith, because we cannot set limits to the creative freedom of God. If we consider earthly creatures as brothers and sisters, as Saint Francis did, why should we not speak also of an ET family? They would still be part of God's good Creation." Funes 2018, 68.

kosminen evoluutio päätty biologiseksi evoluutioksi. Näin on käynyt Maassa, mutta käykö niin myös muualla? Tutkimuksen toinen päätehtävänä on selvittää, miten kristillinen teologia tulkitsee sellaista mahdollisuutta, että kosminen biologinen evoluutio tuottaa älyllistä elämää myös muualla kuin Maassa. Vaikka biologisen evoluution tuottama älyllinen elämä Maassa ei ole enää teologinen kiistanaihe samalla tavalla kuin se oli vielä sata vuotta sitten, ajatus älyllisestä elämästä muualla avaruudessa herättää ison joukon uusia teologisia kysymyksiä, joita tässä tutkimuksessa tarkastellaan. Nämä liittyvät luomisteologiaan, vieraan älyllisen elämän luonteeseen ja mahdolliseen pelastumiseen, tuon elämän kohtaamiseen sekä siihen liittyvään etiikkaan, mikä johdattaa käsittelemään myös ihmisen pyrkimyksiä tehdä löytöretkiä avaruuteen. Väitöskirjan kontribuutiona tiedeyhteisölle voidaan nähdä näihin aihepiireihin liittyvän tutkimuksen eteenpäinvieminen.

Tutkimuksessa ei lähdetä liikkeelle jostakin tietystä rajatusta teistisestä mallista. Sen sijaan lähdetään tarkastelemaan, millaisia teistisiä malleja modernin teologisen tutkimuksen piirissä käytetään, kun pyritään vastaamaan edellä mainittuihin tutkimuskysymyksiin. Samalla selvitetään, millaisia eväitä dogmi- ja teologianhistoria tarjoavat tähän haasteeseen. Toisin sanoen tarkoituksena on selvittää, löytyykö kristillisen opinkehittelyn historiasta sellaisia teistisiä tulkintoja, jotka voitaisiin sovittaa yhteen muuttuvan maailmankäsityksen kanssa ja joita moderni teologia voisi hyödyntää. On ilmeistä, että ajatus Maan ulkopuolisen elämän löytämisestä haastaa perinteiset teologiset tulkintamallit. Tutkimuksessa tarkastellaankin, ovatko geosentriseen maailmankuvaan liittyvät teologiset mallit maailman ulkopuolisesta LuojaJumalasta riittäviä uusien kosmologisten löydösten valossa vai pitäisikö kristillisen teologian lähteä luomaan jotakin aivan uutta teististä mallia. Löytyykö teologianhistoriasta ja modernista teologiasta mahdollisia välineitä, joita voitaisiin soveltaa, kun luodaan uskottavia reagointitapoja luonnontieteiden synnyttämiin haasteisiin?

Tässä tutkimuksessa tulkinnallisia eväitä haetaan sekä teologianhistoriallisesta traditiosta – esimerkiksi Augustinuksen ajattelusta ja fransiskaaniperinteestä – että ennen kaikkea modernista teologiasta, jonka piiristä on syntynyt monia aihepiirin kannalta käyttökelpoisia tulkintatraditioita. Tällaisia ovat muun muassa luomakunnan teleologisuutta painottava näkemys, teistisen evoluution malli, panenteistinen ajattelu, prosessi- ja ekoteologia sekä astroteologia. Teologisten viitekehysten etsiminen ETI-ilmiöön voidaan nähdä astroteologian alaan kuuluvaksi. Siinä mielessä astroteologia on keskeinen koko tutkimusta läpäisevä viitekehys ja vahvasti mukana tässä tutkimuksessa. Erityisesti Ted Peters käyttää tuota käsitettä omassa tuotannossaan. Astroteologiassa pyritään hänen mukaansa yhdistämään keskeisiä kristillisiä oppeja ajankohtaisiin avaruustutkimuksen tuloksiin, jotta voitaisiin mielekkäästi hahmottaa ihmisen asemaa kosmoksessa.⁷ Teleologisuutta painottavista näkemyksistä hyvä

⁷ Ks. esim. Peters 2018 ja 2018a. Ted Peters tarjoaa hyvän tiivistelmän menneistä ja nykyisistä teologisista tulkinnoista Maan ulkopuolisesta elämästä artikkelissaan ”Exo-Theology: Speculations on Extraterrestrial Life” 1995. Hän kutsuu tällaista teologista tutkimushaaraa ”exoteologiaksi” (exo-theology), ks. Peters 1995, 188. Nykyisin tästä tutkimushaarasta käytetään pikemminkin nimitystä ”Astrotheology”, ks. Peters (ed.) 2018. ”Astrotheology is that branch of theology which provides a critical analysis of the contemporary space sciences combined with an explication of classic doctrines such as creation and Christology for the purpose of constructing a comprehensive and meaningful understanding of our human situation within an astonishingly immense cosmos.” Peters 2018a, 11-12.

esimerkki on katolisen jesuiittapaleontologin Pierre Teilhard de Chardinin (1881-1955) tuotanto. Teilhard de Chardin painottaa kristuskeskistä evoluutiota, joka tähtää kohti yhä suurempaa tietoisuutta.⁸ Panenteistisen ajattelutavan mukaan Jumala on läsnä kaikessa, mutta ei kuitenkaan samaistu siihen.⁹ Teistinen evoluutio (theistic evolution, evolutionary theism) painottaa – toisin kuin kreationistit ja älykkään suunnittelun (ID) puolustajat – Jumalan epäsuoraa vaikutusta maailmassa. Jumala nähdään primaarina vaikuttajana, joka ei riko luonnonlakeja.¹⁰ Prosessiteologisen ajattelun mukaan Jumala on mukana maailman prosessissa molemminpuolisten vaikutusten verkostossa.¹¹ Ekoteologia on luontoa ja ympäristökysymyksiä painottava moderni teologinen suuntaus, joka voidaan nähdä osana kontekstuaalista teologiaa.¹²

⁸ Ks. esim. Teilhard de Chardin teos *Christianity and Evolution. Reflections on Science and Religion* 1974; Peters & Hewlett 2003, 125-130.

⁹ Ks. esim. Peacocken (2000) artikkeli ”The Challenge and Stimulus of the Epic of Evolution to Theology”. Peacocke kirjoittaa: ”...the world is to God, rather as our bodies are to us as personal agents, with the personal caveat that the ultimate ontology of God as Creator is distinct from that of the world (panentheism, not pantheism).” Peacocke 2000, 110. Panenteismi ja teistinen evoluutio ovat tässä tutkimuksessa keskeisiä teologisia käsitteitä.

¹⁰ Ks. esim. Peters & Hewlett 2008, 82; Peters & Hewlett 2003, 115-120. Jälkimmäisessä teoksessa tekijät toteavat: ”We the authors have been wrestling with a matter of vocabulary, between using the terms *theistic evolution* or *evolutionary theism* to describe the collection of positions. The latter term uses the word ‘evolutionary’ to modify ‘theism.’ An analog would be *process theism*, according to which God as well as the universe are organically in process with each other. So the term ‘evolutionary theism’ could imply that God evolves. However, the scholars we plan to report on in this chapter do not posit an evolving God as their central concern. Rather, they wish to make God somehow responsible for what happens in biological evolution. So, it is ‘evolution’ that we wish to modify with ‘theistic’ to affirm divine creativity or divine providence in evolutionary history... Thus, we have elected to employ the term *theistic evolution*” Peters & Hewlett 2013, 116. Tutkijat, joihin lainauksessa viitataan, ovat B. B. Warfield, Kenneth Miller, Arthur Peacocke, Denis Edwards, John Haught, Robert John Russell, Philip Hefner, Teilhard de Chardin ja Ursula Goodenough.

¹¹ Ks. esim. Cobb & Griffin 1976. Teoksessa *Modernin teologian suuntauksia* (Kirjapaja 2014) selvitetään mm. liberaaliteologiaa, luonnollista teologiaa, prosessiteologiaa ja ekoteologiaa nykyajan teologisina suuntauksina (ks. myös viitteet 12 ja 13). Tässä teoksessa teologi Rope Kojonen kirjoittaa prosessiteologiaan liittyvistä seikoista artikkelissa ”Luonnollinen teologia”: ”Länsimaaisessa uskonnon ja luonnontieteen välisessä keskustelussa vaikutusvaltainen suuntaus on ollut prosessiteologia, jonka kehittivät filosofi-matemaatikko Alfred North Whitehead (1861-1947) ja filosofi-oritologi Charles Hartshorne (1897-2000)... Prosessiteologia on pyrkimys harmonisoida luonnontiede ja uskonto yhdeksi kokonaisuudeksi.” Kojonen 2014, 77. ”Prosessiteologian näkemystä Jumalasta voidaan kutsua panenteismiksi (kirjaimellisesti ‘kaikki Jumalassa’), joka on eri asia kuin panteismi (‘kaikki on Jumalaa’)... Ei ole kuitenkaan selvää, että prosessiteologia sopisi paremmin luonnontieteeseen kuin perinteinen teismi”. Kojonen 2014, 78.

¹² Ks. esim. teologi Panu Pihkalan (2014) artikkeli ”Ekoteologia”. Ekoteologia on laaja käsite, jonka sisään mahtuu erilaisia suuntauksia. Ne yleensä painottavat ympäristötietoisuutta ja luonnon arvoa sekä ihmisen vastuuta luomakunnasta. Ekoteologialla on myös yhteyksiä panenteistiseen ajatteluun ja prosessiteologiaan. Pihkala kirjoittaa: ”Panenteismin oikeaoppisuudesta on keskusteltu runsaasti systemaattisessa teologiassa, mutta on huomionarvoista, että monelle ekoteologille kysymys on ennen kaikkea sanoituksen etsimisestä sellaiselle näkemykselle, jossa yhdistyy Jumalan tuonpuoleisuuden säilyminen ja luomakunnassa ilmenevästä pyhyydestä puhuminen.” Pihkala P. 2014, 250. Voidaan myös puhua luomakunnasta ”Jumalan ruumiina” (vrt. Peacocke viitteessä 9).

Kosmiseen evoluutioon positiivisesti suhtautuvien modernien teologisten suuntausten taustalla voidaan nähdä sekä luonnollisen teologian että liberaalteologian aineksia.¹³

Tutkimuksen metodina on filosofinen käsite- ja argumentaatioanalyysi, jonka avulla keskeiset käsitteet, ajatusrakennelmat ja tulkinnat pyritään analysoimaan ja samalla selvittämään niiden väliset suhteet. Erityisesti pyrin analysoimaan varsinaisen tutkimusteeman kannalta olennaiset ajatusrakennelmat. Väitöskirjani on luonteeltaan vahvasti tieteidenvälinen. Tarkastelen aihepiiriä filosofian, teologian ja luonnontieteiden näkökulmista. Koska luonnontieteiden ja teologian väliset suhteet nousevat tutkimuksessa voimakkaasti esiin, filosofian roolina on luoda taustaa eri tieteille ja niiden välisille suhteille.¹⁴ Tutkimuksen uskonnonfilosofinen aines liittyy erityisesti kysymyksiin luonnollisesta teologiasta ja kosmologisesta argumentista. Tutkimuksen tieteenfilosofinen painotus liittyy esimerkiksi siihen, että luonnontieteiden – erityisesti tähtitieteen ja astrobiologian – piirissä saavutetuilla tuloksilla on merkitystä ja vaikutusta teologisille pohdintoille ja päätelmille. Dogmatiikan alaan kuuluvat puolestaan kysymykset luomisen suhteesta evoluutioon,

¹³ Teologi Olli-Pekka Vainio (2014) kirjoittaa liberaalteologiasta artikkelissaan ”Postliberalismi”: ”Niin sanottu klassinen liberaalteologia nousi 1800-luvun puolivälissä varsinkin Euroopassa merkittävään asemaan... Liberaalteologien mielestä Raamatun tekstien sellaisenaan kuvaama maailma oli lakannut olemasta modernin tieteen osoitettua monet Raamatussa kerrotut asiat mahdottomiksi. Liberaalteologia oli luonteeltaan apologeettista: se yritti pelastaa kristinuskon sivistyneistön kritiikiltä ja osoittaa kuinka uskonnonharjoitus saattoi olla edelleen mielekäästä. Liberalismin vastapooliksi nousi 1800-luvun lopulla liike, jota alettiin kutsua fundamentalismiksi... Vaikka liberalismi ja fundamentalismi olivat monessa suhteessa toistensa peilikuvia, yhdisti niitä yksi asia: empiirisen tieteen keskeinen asema. Molemmat liikkeet ammensivat keskeiset periaatteensa valituksesta; tiede kertoi sen, mitä oli mahdollista uskoa.” Vainio 2014, 10-11. Vainio jatkaa: ”Klassisen liberaalteologian vaikutuspiirissä kasvanut Karl Barth... alkoi epäillä sen lähtökohtia ja pyrki muotoilemaan kolmannen tien klassisen liberalismiin ja fundamentalismin välistä. Barth otti kritiikkinsä kohteeksi sellaiset teologiat, joissa pyrittiin rakentamaan siltaa inhimillisestä todellisuudesta kohti jumalallista. Tämänkaltaista ajattelua edusti hänen mukaansa luonnollinen teologia sellaisena kuin sitä harjoitettiin esimerkiksi katolisen kirkon piirissä tomistisessa traditiossa sekä protestanttisten teologiain Hegelin ajattelusta vaikutteita saaneissa suuntauksissa.” Vainio 2014, 13.

Artikkelissa ”Luonnollinen teologia” teologi Rope Kojonen kirjoittaa: ”*Luonnollisella teologialla* tarkoitetaan perinteisesti pyrkimystä puhua Jumalan olemassaolosta ja ominaisuuksista vetoamalla pyhiin kirjoituksiin tai kirkon opetuksiin. Luonnollisen teologian piirissä ajatellaan, että Jumalasta voidaan tietää ainakin jotain esimerkiksi luonnonjärjestyksen tarkastelun ja inhimillisen kokemuksen perusteella. Kyse on siis laajasti ymmärretyin inhimillisen järjen eli havaintojen, muistin, intuition ja näihin perustuvien rationaalisten argumenttien perusteella saatavasta jumalatiedosta.” Kojonen 2014, 60. ”Nykykeskustelussa luonnollinen teologia kulkee yleensä yhdessä filosofisen teologian kanssa... Filosofian ohella luonnollisen teologian keskeiseksi keskustelukumppaniksi on noussut myös luonnontiede.” Kojonen 2014, 64. Luonnollisesta teologiasta ks. myös esim. Visala 2014, 44-47.

¹⁴ CTNS:n (Center for Theology and the Natural Sciences) johtaja, teologi ja luonnontieteilijä, Robert John Russell kirjoittaa edistyksestä, mikä on saavutettu viime vuosikymmeninä teologian ja luonnontieteiden välillä: ”Over the past three decades, this dialogue and interaction has brought together Big Bang cosmology and the doctrine of creation, quantum mechanics and non-interventionist divine action, evolutionary biology and the problem of suffering in nature (‘natural theodicy’), the mind-brain problem in the light of the neurosciences / cognitive sciences and the question of top-down causality, the future of the physical universe and its challenge to Christian eschatology, to name a few key fields of inquiry.” Russell 2018, xvi. Kyseessä on luova keskinäinen vuorovaikutus (”creative mutual interaction” eli CMI), jossa sekä luonnontieteet (science) että teologia voivat olla antavana ja saavana osapuolena. Ks. Peters 2018a, 19-23.

kristillisen ihmiskuvan (erityisesti ihminen Jumalan kuvana) erilaiset tulkinnat sekä soteriologiset kysymykset älyllisiin olentoihin liittyen. Eettiset kysymykset nousevat erityisesti esiin tarkasteltaessa vierasta elämänmuotoa ja sen kohtaamista sekä avaruuden kolonisaatiota koskevia moraaliargumentteja. Tässä yhteydessä myös tekoälytutkimus on merkittävästi mukana, koska monet tutkijat arvelevat, että Maan ulkopuolinen äly saattaa olla postbiologista luonteeltaan. Tutkimus sijoittuu kristinuskon ja kristillisen teologian viitekehykseen, erityisesti protestanttisen ja katolisen teologian piirissä esitettyihin teistisiin malleihin. Joissakin yksittäisissä tapauksissa otan huomioon myös laajempia eri uskontoihin, yleiseen uskonnollisuuteen ja spiritualiteettiin liittyviä näkökulmia. Aiheen spekulatiivisen luonteen takia myös scifi-tuotanto on vahvasti esillä.

Myös tutkimuksen lähdemateriaali on laaja ja tieteidenvälinen. Mukaan on otettu aihepiirin kannalta keskeisiä teologiseen opinmuodostukseen ja tulkintatraditioihin merkittävästi vaikuttaneita teologeja. Heitä ovat esimerkiksi Augustinus, Karl Rahner (1904-1984) ja Paul Tillich (1886-1965). Pääsääntöisesti tutkimus perustuu modernien ajattelijoiden tuotantoon. Kristillisestä teologiasta katolinen teologia ja protestanttinen teologia ovat keskeisimpiä. Keskeisiä katolisia teologeja tutkimuksen kannalta ovat Teilhard de Chardin, Thomas F. O'Meara (s. 1935) ja John F. Haught (s. 1942), koska he ovat esittäneet merkittäviä puheenvuoroja joko evoluutiosta, luonnontieteiden ja teologian välisestä suhteesta tai Maan ulkopuolisesta älystä. Merkittävän katolisen puheenvuoron evoluution ja toisen uskonkappaleen yhteydestä ja vieraasta älyllisestä elämästä on esittänyt fransiskaanteologi Ilia Delio (s. 1955). Luterilaisista teologeista Ted Peters on keskeisin. Suuri osa hänen tuotannostaan liittyy ETI-aihepiiriin. Metodistiteologi David Wilkinson (s. 1963) on myös laajasti käsitellyt ETI-teemoja. Keskeinen teologi evoluutiotieteen näkökulmasta on anglikaani Arthur Peacocke (1924-2006), joka on myös hyvä esimerkki edellä mainitusta panenteistisestä ajattelusta. Tässä väitöskirjassa viitataan myös seuraaviin tutkijoihin, jotka ovat pitäneet esillä keskustelua luonnontieteiden ja teologian välisistä suhteista: Francisco J. Ayala (s. 1934), Michael Ruse (s. 1940), Robert J. Russell (s. 1946) ja Nancey Murphy (s. 1951). Osalla edellä mainituista ajattelijoina on sekä luonnontieteellinen että teologinen koulutus (esim. Peacocke, Wilkinson ja Russell).

Teilhard de Chardinin teoksista (engl. käännöksiä) merkittäviä ovat *Christianity and Evolution* (1974) ja *The Phenomenon of Man* (2008), joissa teologisesti ja teleologisesti tulkittu evoluutio tulee hyvin esiin. Ilia Delion teoksessa *Christ in Evolution* (2008) ja artikkelissa ”Christ and Extraterrestrial Life” (2007) näkyy Teilhard de Chardinin vaikutus. Merkittävä viimeaikainen puheenvuoro astroteologiassa on Thomas O'Mearan teos *Vast Universe. Extraterrestrials and Christian Revelation* (2012). O'Meara suhtautuu varsin positiivisesti ajatukseen Maan ulkopuolisesta älystä. John F. Haughtin tuotannosta kannattaa mainita artikkeli ”Theology after Contact: Religion and Extraterrestrial Life” (2001) teoksessa *Cosmic Questions* (2001), missä Haught yrittää löytää teologisia tienviittoja mahdollisen ETI-kontaktin jälkeiseen aikaan. Arthur Peacocken artikkeleissa ”Biological Evolution – A Positive Theological Appraisal” (1998) ja ”The Challenge and Stimulus of the Epic of Evolution to Theology” (2000) ilmenee hyvin hänen teistinen evoluutioajattelunsa. David Wilkinsonin teos *Science, Religion, and the Search for Extraterrestrial Intelligence* (2013) on laaja teologinen katsaus ETI-ilmiöstä. Ted Petersin laajasta astroteologisesta tuotannosta on syytä nostaa esiin artikkelit ”Astrotheology and the ETI Myth” (2009) ja ”Exo-Theology: Speculations on Extraterrestrial Life” (1995).

Teistisen evoluution ajatus tulee hyvin esiin Petersin ja Martinez Hewlettin yhteisessä teoksessa *Evolution from Creation to New Creation. Conflict, Conversation, and Convergence* (2003).

Teoreettista taustaa luonnontieteiden ja teologian yhteyspyrkimyksille löytyy teossarjasta *Scientific Perspectives on Divine Action*, joka syntyi 1900-luvun lopussa Vatikaanin observatorion ja CTNS:n (The Center for Theology and the Natural Sciences) välisenä yhteistyönä. Vatikaanin observatorion johto suhtautuu nykyään varsin positiivisesti ajatukseen Maan ulkopuolisesta älyllisestä elämästä. Merkittäviä artikkelikokoelmia tämän väitöskirjan kannalta ovat *Astrotheology: Science and Theology Meet Extraterrestrial Life* (toim. Ted Peters ym. 2018), *Cosmic Questions* (toim. James B. Miller 2001), *Many Worlds* (toim. Steven J. Dick 2000), *Exploring the Origin, Extent, and Future of Life* (toim. Constance M. Bertka 2009), *Encountering Life in the Universe: Ethical Foundations and Social Implications of Astrobiology* (toim. Chris Impey ym. 2013) ja *The Impact of Discovering Life Beyond Earth* (toim. Steven J. Dick 2015). Erityisesti on mainittava tähtitieteen professorin David A. Weintraubin teos *Religions and Extraterrestrial Life. How Will We Deal With It?* (2014), koska se on ensimmäisiä selkeästi tämän väitöskirjan tematiikkaan liittyviä laajempia katsauksia. Merkittävä puheenvuoro aihepiirin kannalta on myös Olli-Pekka Vainion teos *Cosmology in Theological Perspective. Understanding Our Place in the Universe* (2018).¹⁵

Keskeiseksi luonnontieteelliseksi taustahorisontiksi tässä tutkimuksessa on valittu fyysikko Paul Daviesin (s. 1946) esittämät ajatukset, koska niiden pohjalta tarjoutuu mahdollisuus nähdä kytkös luonnon perusvakioiden, elämän synnyn ja älyllisen elämän välillä. Hänen keskeisiä teoksiaan ovat esimerkiksi *God and the New Physics* (1984), *The Cosmic Blueprint* (1989), *Are We Alone?* (1995), *The Mind of God* (2005), *The Goldilocks Enigma* (2008) ja *The Eerie Silence* (2010). Davies pyrkii argumentoimaan puhtaasti fysiikan pohjalta, vaikka hän – varsinkin suurelle yleisölle

¹⁵ Teologi Olli-Pekka Vainio suosittelee kirjailija C. S. Lewisin ajatusten pohjalta järjen ja mielikuvituksen liittoa maailman ymmärtämisessä teoksessaan *Cosmology in Theological Perspective* (2018). Tämä liittyy mm. kysymyksen tieteen, filosofian ja teologian välisiin suhteisiin. ”I note here four principles that arise from Lewis’s writings. First, our proper stance toward the world is one of both curiosity and epistemic humility... Second, it is not possible to approach the world from the viewpoint of mere reason. We always perceive the world through our imaginative faculty, and reason starts to function only after that... Third... Imagination opens us to the world of possibilities. With the help of mere reason, we could not think of other possibilities, some of which may eventually be true. Yet many of these possibilities turn out to be false. It is the task of reason to analyze the gifts of imagination. Fourth, the union of reason and imagination enables the sense of awe and wonder that speaks not only to our minds but also to our hearts.” Vainio 2018, 178.

Kaikessa tieteenteossa mielikuvituksella ja intuitiolla on tärkeä osa. Varsinkin filosofiassa on tyypillistä tehdä ajatuskokeita ja luoda mahdollisia maailmoja, joita järjen avulla lähdetään tutkimaan. Koska ETI on tiedemaailmassa yhtä aikaa sekä spekulatiivinen että vakavasti otettava aihepiiri, on luonnollista, että tämän alueen tutkimuksessa hyödynnetään akateemisen tutkimuksen lisäksi myös esimerkiksi scifi-tuotantoa, jonka avulla luodaan mahdollisia skenaariorit tarkasteltavaksi. Mielikuvituksen avulla esimerkiksi Jules Verne loi aikanaan oman aikakautensa näkökulmasta outoja välineitä ja maailmoja, joista kuitenkin monet ovat toteutuneet myöhemmän tutkimuksen ja tekniikan kehityksen ansiosta. Vatikaanin observatorion entinen johtaja Jose Gabriel Funes tähdentää scifi-tuotannon merkitystä Maan ulkopuolisen älyllisen elämän etsinnässä: ”I believe that science fiction movies and literature could be an excellent means through which to introduce this subject, which is barely mentioned in the academic context. Although I acknowledge that this matter is becoming more recognized in the academic world.” Funes 2018, 56.

suunnatuissa teoksissaan – esittää myös filosofista ja teologista spekulointia vieraasta älystä maailmankaikkeudessa. Davies kuitenkin säilyttää aina luonnontieteilijän roolinsa eikä pyri argumentoimaan esimerkiksi luonnollisen teologian puolesta. Kosmisen evoluution käsitettä tarkastellaan astrofysikko Eric J. Chaissonin (s. 1946) teoksen *Cosmic Evolution* (2001) pohjalta. Hän on tutkijana erikoistunut monimutkaisuuden lisääntymisen tarkasteluun kosmisessa mittakaavassa.

ETI-aihepiirin historialliseen taustaan perehtynyt astrobiologi ja tieteenhistorioitsija Steven J. Dick (s. 1949) on merkittävä tietolähde historiallisen taustahorisontin näkökulmasta. Hän pyrkii myös muodostamaan uudenlaisia teologisia konsepteja, joita hänen mielestään tarvitaan bioystävällisen kosmosmallin pohjalta. Hänen teoksistaan keskeisiä ovat esimerkiksi *The Biological Universe* (1996) ja *Life on Other Worlds* (1998). Lisäksi hänellä on monia merkittäviä artikkeleita, esimerkiksi ”Cosmotheology: Theological Implications of the New Universe” (2000) ja ”Cultural evolution, the postbiological universe and SETI” (2003). Toinen merkittävä tietolähde tämän tutkimuksen kannalta on mahdolliseen kontaktiin vieraan älyn kanssa erikoistunut tutkija ja kirjailija Michael A. G. Michaud (s. 1938), jonka teos *Contact with Alien Civilizations* (2007) tarjoaa laajan aineiston aiheesta. SETI-tutkijoista on syytä mainita tähtitieteilijä Seth Shostak (s. 1943), joka esimerkiksi teoksessaan *Confessions of an Alien Hunter* (2009) esittelee SETI-tutkimuksen merkittäviä etappeja. Evoluutiotutkimuksen alueella mielenkiintoinen tulkinta tämän tutkimuksen kannalta on biokemisti Christian de Duvella (1917-2013), joka esimerkiksi artikkelissa ”Lessons of Life” (2000) esittää ajatuksen ”kosmisesta imperatiivista”. Sen mukaan elämän synty maailmankaikkeudessa näyttää väistämättömältä. Ajatuksia evoluution konvergenssista eli tiettyihin vaihtoehtoihin suuntautumisesta esittää paleontologi ja evoluutiobiologi Simon Conway Morris esimerkiksi teoksessaan *Life’s Solution. Inevitable Humans in a Lonely Universe* (2003). Ajatus on mielenkiintoinen, koska se tukee teoriaa elämän suuntautumisesta kohti älyllisiä muotoja.

Tutkimus etenee seuraavasti: Luvussa 2 tarkastellaan lyhyesti Maan ulkopuolista elämää koskevan ajattelun historiaa antiikista kohti nykyaikaa. Luvussa 3 keskitytään evoluution ja luomisen väliseen problematiikkaan ja pohditaan sitä mahdollisuutta, että luomiseen kuuluu elottoman aineksen prosessoituminen eläväksi universaalina ilmiönä. Luvussa 4 tarkastellaan kysymystä mahdollisen Maan ulkopuolisen elämän luonteesta ja kysytään, mitä elämä on ja mikä on ihmisen asema suhteessa vieraisiin älyllisiin olentoihin. Samalla nousee esiin ETI-myytin käsite, minkä pohjalta suhtautuminen vieraaseen älyyn saa uskonnollisia piirteitä ja esille nousee esimerkiksi kysymys vieraiden älyllisten olentojen uskonnollisesta statuksesta. Luvun 5 keskeinen problematiikka kristinuskon näkökulmasta liittyy kysymyksiin ETI:n syntyisyydestä sekä pelastuksen universaaliudesta, mikä puolestaan liittyy toisen uskonkappaleen tulkintojen laajentamiseen. Luvussa 6 tarkastellaan mahdollista kohtaamista näiden olioiden kanssa. Onko esimerkiksi viestintä mahdollista ja onko kohtaamisen luonne ystävällinen vai vihamielinen? Tämä linkittyy välittömästi kysymykseen kohtaamisen etiikasta, jota tarkastellaan luvussa 7. Onko moraalinen koodisto samansuuntainen erilaisten älyllisten olioiden keskuudessa? Nouseeko kristinuskosta moraalisia eväitä kohtaamista varten? Luvussa 8 tarkastellaan avaruuden kansoittamisen teemaa: onko ihmisten kutsumus levittäytyä avaruuteen ja miten se olisi teologisesti ja eettisesti perusteltavissa? Lopuksi tehdään yhteenvetoa: ETI:n haaste kristilliselle teologialle. Millä tavalla kristillisen teologian on mahdollista muotoilla omat oppinsa niin, että ajatus ETI-olioista voisi sisältyä niihin?

2. MAAN ULKOPUOLISTA ELÄMÄÄ KOSKEVAN AJATTELUN HISTORIAA

2.1. Antiikista uuden ajan alkuun: maakeskisestä aurinkokeskiseen maailmankuvaan

Tämän luvun tarkoituksena on selvittää, missä määrin ajatukset muista maailmoista ja Maan ulkopuolisesta elämästä ovat olleet esillä eurooppalaisessa ajattelussa antiikista nykyaikaan. Ajatus Maan ulkopuolisesta elämästä ja mahdollisista älyllisistä olennoista ei ole uusi. Jo ennen ajanlaskumme alkua kyseistä asiaa on pohdittu. Ajatus Maan ulkopuolisesta elämästä ei vaadi tuekseen nykyisenkaltaista evoluutioteoriaa, mutta kyseinen teoria on nostanut kysymyksen aivan uuteen valoon. Tätä aiempi aiheeseen liittyvä spekulointi on noussut filosofisista ja teologisista pohdinnoista sekä oman aikansa luontoa koskevista havainnoista ja päätelmistä. Antiikin maailman näkemykset useiden maailmojen olemassaolon mahdollisuudesta eivät olleet yhtenäisiä. Esimerkiksi Demokritos, Epikuros ja Lucretius puolustivat sitä näkemystä, että useita maailmoja on oltava. Jälkimmäiset suhtautuivat myös positiivisesti ajatukseen elävistä olennoista näissä muissa maailmoissa. Toisaalta esimerkiksi Aristoteles oli metafysiikassaan vahvasti yhden maailman kannalla. Hänen mukaansa Maa on kaiken keskus ja sen mukaan koko todellisuus orientoituu. Tämä ajatus löi leimansa myös myöhempään teologiseen ajatteluun 1100-luvulta lähtien, kun Aristoteleen luonnonfilosofinen tuotanto käännettiin latinaksi. Teoksista tuli syntyneen yliopistolaitoksen filosofisten tiedekuntien peruslukemisto. Muun muassa monet keskiajan teologit – esimerkiksi Tuomas Akvinolainen – rakensivat teologiset näkemyksensä Aristoteleen ja kristillisen opin synteille. Tuomaan mukaan yhtenäisyyden periaatteen pohjalta on ajateltava, että Jumala on luonut vain yhden täydellisen maailman.¹⁶

¹⁶ Michael J. Crowe on tehnyt valtaisan koosteen Maan ulkopuolista elämää koskevasta keskustelusta antiikin ajoista vuoteen 1915. Teoksen nimi on *The Extraterrestrial Life Debate, Antiquity to 1915: a Source Book* (2008). Teos toimii hyvänä historiallisena lähteenä aiheeseen. Samoin hyvä lähde on Steven J. Dickin teos *Plurality of Worlds: The Origins of the Extra-Terrestrial Life Debate from Democritus to Kant* (1982). Lyhyesti asiaa käsitellään myös esim. Steven J. Dickin ja James E. Strickin teoksessa *The Living Universe, Nasa and the Development of Astrobiology* (2005). 1900-luvun ET-keskustelusta antavat hyvän kuvan Steven J. Dickin teokset *The Biological Universe. The 20th Century Extraterrestrial Life Debate and the Limits of Science* (1996) sekä *Life on Other Worlds. The 20th Century Extraterrestrial Life Debate* (1998). Myös George V. Coynen artikkelissa ”The Evolution of Intelligent Life on the Earth and Possibly Elsewhere: Reflections from a Religious Tradition” 2000 asiaan viitataan. Thomas F. O’Mearan teos *Vast Universe, Extraterrestrials and Christian Revelation* (2012) tarjoaa myös oivallista materiaalia.

Luonnonfilosofiasta ja kosmologiasta keskiajan filosofiassa ks. esim. Annalan (2008) artikkeli ”Luonnonfilosofia ja kosmologia”. Antiikin ja varhaisen keskiajan tulkintoja muista maailmoista ks. esim. Crowe 2008, 3-20; Dick 1982, 6-43. Peters toteaa Maan ulkopuolista elämää koskevan ajattelun historiasta: ”Believe it or not, this concern of extraterrestrial life goes back to three centuries before Jesus; and it has been on the minds of theologians intermittently ever since.” Peters 2018, 28. Dick toteaa samasta asiasta: ”The birth of the idea of other worlds in its earliest form is almost coincident with the birth of Western science in ancient Greece. Dick 1982, 6.

”Maailman” käsite voidaan mieltää eri tavoin käyttöyhteyden mukaan. Kristillisessä perinteessä ”maailma” kattaa yleensä kaiken luodun, siis koko maailmankaikkeuden, jonka keskiössä perinteisesti on nähty Maa ja sen elävät olennot. Eli ”maailma” on tästä näkökulmasta lähes sama asia kuin Maa, mutta se sisältää myös tähdet ja muut luodut olennot. Kun erikseen puhutaan tai on puhuttu ”muista

Ajatus siitä, että elämää on muuallakin kuin Maassa, eli jo ensimmäisinä vuosisatoina kristillisen kirkon piirissä. Esimerkiksi kirkkoisä Origenes kolmannelta vuosisadalta oli sitä mieltä, että Jumala aloitti luomistyönsä luomalla järjestisiä, henkisiä, olentoja. Näistä myöhemmin kehittyivät enkelit, demonit, tähdet ja ihmiset. Origeneelle taivaalla näkyvät tähdet ja planeetat olivat eläviä. Hänelle siis ajatus siitä, että jotakin elävää on – Jumalan ja enkelien / demonien lisäksi – muuallakin kuin Maassa, oli teologisesti perusteltu. Kyse oli luomistyöstä. Myös Augustinuksen ansiona voidaan nähdä se, että Jumalasta oli mahdollista keskiajalla ajatella tavalla, joka samalla mahdollisti ajatuksen lukuisista maailmoista. Ajatus Jumalan kaikkivallasta nimittäin mahdollistaa myös sen ajatuksen, että Jumala on voinut luoda muutakin kuin vain tämän meille näkyvän maailman. Myöhemmin keskiajalla luomisteologisia argumentteja muokattiin edelleen suuntaan, joka haastoi aristoteeliseen näkemykseen perustuvan käsityksen yhtenäisestä maailmasta. Esimerkiksi teologien Johannes Buridan (k. 1358) ja Nicolaus Oresme (k. 1382) mukaan voi olla muita maailmoja, joissa vallitsevat erilaiset luonnonlait kuin Maassa. Tältä pohjalta on mahdollista ajatella, että on myös lukuisia eri maailmojen keskipisteitä eikä vain yhtä. Tällaisten ajatusten esittäminen oli haastavaa, koska Aristoteleen kosmologinen perusnäkemys yhdestä maailmasta oli saamastaan kritiikistä huolimatta keskeisessä asemassa lännen kirkossa aina renessanssihumanismiin asti.¹⁷

maailmoista”, sillä viitataan yleensä Maan ulkopuolisiin todellisuuksiin ja järjestelmiin tässä maailmankaikkeudessa, jotka saattavat sisältää elämää. ”Muut maailmat” saattavat modernissa kosmologiassa liittyä myös teorioihin muista ulottuvuuksista tai maailmankaikkeuksista.

Vaikka perinteinen geosentrinen ajattelutapa on pitkään hallinnut kristillistä teologiaa, on huomattava, että ”raamatullinen luomisajatus ei edellytä ilman muuta sitä, että maa olisi maailmankaikkeuden keskus. Vahva luottamus antiikin tähtitieteen tuloksiin – ptolemaiolaiseen kosmologiseen malliin – loi kuitenkin sen viitekehyksen, josta käsin pyhän kirjan tekstejä luettiin”. Pihkala 209, 117.

¹⁷ Origeneen ajattelusta ks. esim. O'Meara 2012, 64-68. Teologi Juha Pihkala kirjoittaa kristillisestä enkeliopista: ”Näkymättömän maailman ’olennot’ on liitetty myös siihen teologiseen keskusteluun, jota on käyty muualta maailmankaikkeudesta mahdollisesti löytyvästä älyllisestä elämästä. Tämä kytkeä on ilman muuta mielenkiintoinen. Mahdollisuus – tai monien tutkijoiden mielestä todennäköisyys – että kosmoksessa on muitakin älyllisen tason saavuttaneita sivilisaatioita, ei mitenkään sodi kristillistä luomisajatusta vastaan. Se ei ole edes uusi keskustelunaihe. Joka tapauksessa jo enkelioppi osoittaa, että kristinusko on aina sisällyttänyt luomakuntaan muitakin älyllisiä olentoja tai voimia kuin ihmisen.” Pihkala 2009, 129.

Filosofi Ernan McMullinin mukaan mm. Augustinuksen ajattelu on taustalla renessanssiaikana elvytettylle vanhalle uusplatonilaiselle ajatukselle ns. ’runsauden periaatista’, jonka mukaan jokainen aito mahdollisuus toteutuu. Augustinuksen mukaan Jumala voi tehdä kaiken sen, mitä Hän tahtoo. Tästä ei välttämättä seuraa se, että Jumala olisi luonut myös muita maailmoja. Kuitenkin ’runsauden periaatille’ voidaan antaa myös sellainen teologinen tulkinta, että Jumala kaikessa voimassaan ja hyvydessään tuo olevalle kaiken sen, mikä on mahdollista: ”It is the presumed nature of God that leads to the expectation that a plurality of inhabited worlds is not only possible, but in some sense necessary.” McMullin 2000, 163. Tästä ajatuksesta aukeaa mielenkiintoisia näkökulmia, kun ajatellaan Maan ulkopuolisen elämän mahdollisuutta. Onko niin, että tietystä luomisteologisesta viitekehyksestä käsin tarkasteltuna ETI ei ole vain mahdollinen vaan jopa välttämätön? Keskiajan argumenteista ks. myös esim. Peters 1995, 190-191. Keskiajan modaaliteorioista ks. myös esim. Knuuttila 2017.

Crowe tarjoaa englanninkielisen katkelman Oresmen teoksesta *Le livre du ciel et du monde*: ”I reply that God is infinite in His immensity, and, if several worlds existed, no one of them would be outside Him nor outside His power; but surely other intelligences would exist in the other world... Therefore, I conclude that God can and could in His omnipotence make another world besides this one or several

1400-luvulta on erityisesti mainittava teologi Nikolaus Cusanus (k. 1464), joka puolusti ajatusta elämästä kaikkialla maailmankaikkeudessa. Cusanus puolestaan vaikutti 1500-luvulla eläneeseen teologiin Giordano Brunoon (k. 1600), jonka ajattelussa näkyi jo uuden, aurinkokeskisen, maailmankuvan aineksia. Kopernikaaninen vallankumous toi dramaattisen muutoksen maailmankuvaan. Kopernikuksen, Galilein ja Keplerin ajatukset herättivät kiivasta vastustusta niiden kirkonmiesten keskuudessa, jotka olivat linnoittautuneet aristoteeliseen maakeskiseen ajatteluun. Bruno ylisti ajatusta monista maailmoista. Cusanuksen tavoin hän ajatteli, että Jumalan suuruus suorastaan vaati sitä, että Hän luo äärettömän määrän maailmoja omine asukkeineen. Myös italialainen teologi Tommaso Campanella (k. 1639) kannatti ajatusta monista maailmoista. Hän oli sitä mieltä, että ajatus useista maailmoista soti ainoastaan Aristoteleen näkemyksiä mutta ei katolisen kirkon oppeja eikä edes Raamattua vastaan. Oikeastaan olisi parempi puhua yhdestä maailmasta, maailmankaikkeudesta, jossa on lukuisia alasysteemejä. Tällainen käsitys olisi yhteensopiva myös Galilein käsitysten kanssa.¹⁸

2.2. 1600-luvulta 1800-luvulle: järjen ja uskon välinen kamppailu

1600-luvulta lähtien aurinkokeskeinen maailmankuva tuli vallitsevaksi. Luonnontieteiden kehittymisen myötä elvytettiin uudelleen antiikin materialistien näkemyksiä maailmasta. Merkittäväksi tekijäksi maailmankaikkeuden uudenlaisessa ymmärtämisessä muodostui ranskalaisen filosofin René Descartesin (k. 1650) todellisuutta koskeva mekanistinen selitysmalli. Koko todellisuus on muodostunut samasta aineesta ja kun Luoja aikanaan laittoi kaiken liikkeelle, materia eli aine luonnostaan hakeutui omien lakiansa ohjaamina kaikkialla samanlaisiksi muodostelmiksi. Analogisesti voidaan päätellä, että tähdet vastaavat omaa Aurinkoamme ja samoin kuin täällä, myös muiden tähtien ympärillä aine muodostaa kieppuvia pyörteitä. Descartes ei esittänyt, että muita tähtiä kiertää planeettoja, mutta tämän päätelmän tekeminen on varsin luonnollista. Tiedehistorioitsija Steven J. Dickin

like or unlike it. Nor will Aristotle or anyone else be able to prove completely the contrary.” Crowe 2008, 26.

Hyvä artikkeli renessanssin tieteestä: Heikki Mikkeli: ”Oliko renessanssin aikana tiedettä?”.
<https://journal.fi/tt/article/download/57935/19677/>

¹⁸ Crowe lainaa englanninkielistä käännöstä Cusanuksen teoksesta ”De docta ignorantia”: Now, even if inhabitants of another kind should exist in the other stars, it seems inconceivable that, in the line of nature, anything more noble and perfect could be found than the intellectual nature that exists here on this earth and its region. The fact is that man has no longing for any other nature but desires only to be perfect in his own.” Crowe 2008, 31. 1400-1600 –lukujen ajattelusta ks. esim. Dick 1996, 14-17; Crowe 2008, 37-50; Peters 1995, 191-192. Uuden ajan vieraita maailmoja koskevasta ajattelusta Kantiin saakka ks. Dick 1982, 44-175.

Crowe on sitä mieltä, että nykyisen ET-ajattelun varsinainen taustahahmo on Kopernikus. Hänen aurinkokeskinen maailmankuvansa nimittäin avasi aivan uudenlaisen tavan tarkastella maailmankaikkeutta myös mahdollisten muualla elävien olentojen kannalta. ”...the selibate canon of the cathedral in Frauenberg acted in a manner that has left him open to the charge that he is the father, or at least the grandfather, of Darth Vader, ET, ALF, Mork, and the whole tribe of extraterrestrials whom we all know so well.” Crowe 2008, 518-51.

mukaan Descartesin ajattelun myötä ajatus biologisesta maailmankaikkeudesta alkoi selvästi tulla esille. Descartesin dualismissa myös biologinen todellisuus kuuluu materian maailmaan, jonka toimintaa voidaan selittää mekaniikan lakien pohjalta.¹⁹

1700-luvulla uusien luonnontieteellisten tulosten vaikutus alkoi näkyä yhä selkeämmin. Isaac Newtonin (k. 1727) fysiikkaan pohjautuva käsitys todellisuudesta korosti maailman omalakista toimintaa. Tämän ajattelutavan mukaan Luoja ei tarvittu enää ylläpitämään luonnonlakeja, mutta Hän oli kuitenkin luomisessa pannut kaikkeuden luonnonlakeineen alulle. Kaikki, mitä luonnosta löydetään, korostaa tämän tulkinnan mukaan Luojan suuruutta. Tämä oli tyypillistä valistusajan deistiselle ajattelutavalle, mikä antoi vaikutteita ns. ”luonnolliselle teologialle”. Myös mahdollisten muiden maailmojen omine asukkeineen voitiin nähdä ilmentävän Jumalan viisautta ja kunniaa. Teologien keskuudessa ajatus muista maailmoista aiheutti kuitenkin keskustelua. Tämä johtui siitä, että Raamattu on täysin vaitonainen kaikesta siitä, mikä koskee mahdollisia muita maailmoja. Näytti siltä, että luonnontiede kertoi maailmasta ja maailmankaikkeudesta asioita, joita ei löytynyt Raamatusta. Ted Peters huomauttaa, että luonto näytti ilmoittavan enemmän luomisesta kuin Raamattu pelastuksesta. Niinpä teologisen keskustelun painopiste alkoi siirtyä luomisen suuntaan. Koska Raamattu ei luonnosta paljon kerro, teologien oli asetettava kuuntelemaan, mitä luontoa tutkiva tiede saa selville. Kaikki maailmassa oleva kuitenkin ilmentää Luojan kunniaa.²⁰

Luonnontieteen tulokset alkoivat siis näkyä selkeästi myös teologisessa keskustelussa 1600- ja 1700-luvuilla. Esimerkiksi teologi ja filologi Richard Bentley (k. 1742) oli Newtonin oppilas ja luonnontieteilijä, teologi ja filosofi William Derham (k. 1735) puolestaan oli saanut runsaasti vaikutteita fyysikko Christiaan Huygensiltä (k. 1695), joka myös tarkasteli kysymystä Maan ulkopuolisesta elämästä. Sekä Bentley että Derham hyödynsivät modernia luonnontieteellistä maailmankuvaa ja yrittivät sopeuttaa ajatuksen Maan ulkopuolisesta elämästä kristilliseen teologiaan. Erityisesti Bentleyllä näkyy teleologinen pyrkimys nähdä koko maailmankaikkeus ja sen asukkaat siten, että ne ovat luodut tiettyjä tarkoituksperiä varten. Maassa ihmisille on annettu ruumis ja äly. Miksei näin voisi olla myös muualla maailmankaikkeudessa, missä on vastaavia olentoja? – hän esimerkiksi kysyi. Selvästi oli nähtävissä, että epäilevistä äänenpainoista huolimatta uusi maailmankuva teki tuloaan myös

¹⁹ Dick 1996, 17-20; Crowe 2008, 65-67. ”...for it was through the Cartesian cosmology that the quest for a biological universe was first carried to other solar systems, and in a fashion so graphic that it remains an ingrained concept to the present day.” Dick 1996, 17. Dick esittää, että Newton, jonka teoriat ovat olleet kantavia omaan aikaamme asti, ei tuonut lisävalaistusta kysymykseen muista maailmoista. Asia on pikemminkin päinvastoin. Toisin kuin Descartes, Newton ei pitänyt Maan ulkopuolisten analogisten systeemien muodostumista mitenkään välttämättömänä. Hän oli sitä mieltä, että jos niitä on, ne ovat riippuvaisia Luojan tahdosta. Dick tosin huomauttaa: ”One could, of course, argue that since our solar system exists and the laws of gravitation are universal, other solar systems should exist.” Dick 1996, 20.

²⁰ Dick 1996, 20; Peters 1995, 192-193. Peters kirjoittaa: ”In the tradition of the Two Books – Scripture and Nature – nature seemed to be revealing more about creation than Scripture about redemption.” Peters 1995, 192. Uudenlainen näkemys maailmankaikkeudesta mahdollisine muine maailmoineen alkoi nopeasti yleistyä 1700-luvulla. Arthur Lovejoy huomauttaa: ”...by the first or second decade of the eighteenth century not only the Copernican theory of the solar system but also belief in other inhabited planets and in the plurality of worlds seems to have been commonly accepted even in highly orthodox circles.” Lovejoy 1936, 130.

teologisessa ajattelussa. Peters toteaa, että Aristoteleen vahvasta vaikutuksesta huolimatta kristillinen teologia ei uudelle ajalle tultaessa ollut linnoittautunut sen ajatuksen taakse, että Jumala loi vain yhden maailman.²¹

Joka tapauksessa kristinuskon ja Maan ulkopuolisten maailmojen ajatuksen yhteensovittaminen muodostui hyvin vaikeaksi ongelmaksi 1700- ja 1800-luvuilla. Tiedehistorioitsija Steven J. Dick esittää, että valistusajalla ajatus Maan ulkopuolisista maailmoista voitiin sovittaa yhteen teistisen ajattelutavan kanssa luonnollisen teologian avulla. Koska Jumalaa ei enää newtonilaisessa maailmankuvassa tarvittu ylläpitämään maailmankaikkeutta, ajatus lukuisista asutuista maailmoista otettiin esiin kuvastamaan Luojan suuruutta ja viisautta. Kuitenkin pluralistinen näkemys maailmankaikkeudesta oli vaikea sovittaa yhteen joidenkin keskeisten kristinuskon oppien kanssa. Erityisen kiistanalaiseksi muodostui kysymys pelastuksesta ja Messiaan roolista. Varsinkin itseoppinut kriitikko, poliittinen aktivisti ja deismin kannattaja Thomas Paine (k. 1809) esitti teoksessaan *Age of Reason* (1794) vakavaa kritiikkiä kristinuskoa kohtaan. Hän esitti kysymyksen, joka siitä lähtien on aiheuttanut päänsäryä teologeille: Jos oletetaan, että Jumalalla on miljoonia maailmoja huollettavanaan, jättikö hän muut maailmat oman onnensa nojaan ja tuli pelastamaan vain Maan asukkaat? Vai kulkeeko pelastaja loputtomana ketjuna maailmasta maailmaan kärsimässä ja pelastamassa kunkin planeetan asukkaat? Painen kritiikistä huolimatta usko kristinuskon perustotuksiin ei juurikaan tuolloin horjunut. Toisaalta myös usko muihin maailmoihin säilyi vahvana.²²

Painen kritiikin alla teologeilla oli viime kädessä kolme vaihtoehtoa: oli mahdollista kieltää ajatus muista maailmoista tai hylätä kristinuskon opetukset tai yrittää sovittaa

²¹ Crowe 2008, 86-125; Peters 1995, 192-193. "...during the formidable period of medieval scholasticism, despite the forceful impact of Aristotelian philosophy, Christian theology was by no means wedded to the idea that God created only one world." Peters 1995, 193. Dick toteaa uuden ajan ajattelusta: "This satisfying vision of the universe, operated by Newtonian laws and reflecting the power of the Deity by spreading intelligence throughout the universe, was transmitted to the modern world. The proof of other solar systems by observation, and the proof of their likely formation by Newtonian principles, remained a desired goal in the centuries to follow. But the basic predisposition toward a universe of inhabited solar systems was set, almost within the lifetime of Newton himself." Dick 1996, 21.

²² Dick 1996, 20-23. "...it is not surprising that the concept of a plurality of worlds was put to good use – as a proof of God's glory drawn from his works in Nature, the enterprise known as 'natural theology'." Dick 1996, 20. Pelastuskysymyksestä ks. esim. Crowe 2008, 221-229. Crowe lainaa Painea: "From whence then could arise the solitary and strange conceit, that Almighty, who had millions of worlds equally dependent on his protection, should quit the care of all the rest, and come to die in our world, because they say one man and one woman had eaten an apple! And, on the other hand, are we to suppose that every world in the boundless creation, had an Eve, an apple, a serpent, and a redeemer? In this case, the person who is irreverently called the Son of God, and sometimes God himself, would have nothing else to do than to travel from world to world, in an endless succession of death, with scarcely a momentary interval of life." Crowe 2008, 229. Tähän ongelmaan palataan myöhemmin. Kysymys on keskeinen ja sitä ovat nostaneet esille monet muutkin kuin teologit. Mm. fyysikko Paul Davies kirjoittaa samasta asiasta: "The prospect of a host of 'alien Christs' systematically visiting every inhabited planet in the physical form of the local creatures has a rather absurd aspect. Yet how otherwise are the aliens to be saved?" Davies 1984, 71. Teologi O'Meara on sitä mieltä, että reformaatioajan teologit erityisesti kokivat kysymyksen vaikeaksi. Esim. Philip Melancthon ei kannattanut ajatusta muista asutuista maailmoista. Hän vetosi nimenomaan sekä inkarnaation että Raamatun ainutlaatuisuuteen. O'Meara 1999, 6.

nämä yhteen. Teologi ja filosofi William Whewell (k. 1866) on hyvä esimerkki asenteiden häilyvyydestä. Uransa alkupuolella hän kannatti pluralismia eli näkemystä mahdollisista muista maailmoista. Hän oli saanut vaikutteita skottilaiselta teologilta Thomas Chalmersilta (k. 1847), joka oli sitä mieltä, että ajatus muista maailmoista voidaan hyvinkin sovittaa yhteen kristinuskon kanssa. Aikaa myöten Whewellin skeptisyys kristinuskon ja pluralismin yhteensovittamista kohtaan kuitenkin kasvoi. Mutta toisin kuin Paine, hän oli sitä mieltä, että mieluummin saa mennä pluralismi kuin kristinuskko. Whewell nosti esiin merkittäviä tieteenfilosofisia argumentteja, jotka oli otettava vakavasti. Hän kritisoi muun muassa pluralismiin liittyvää analogia-ajattelua. Oli tyypillistä ajatella, että muut planeetat ovat kuin Maan kopioita ja tähdet ovat kuin Aurinkoja, joita nuo planeetat kiertävät. Lisäksi planeetat helposti nähtiin – analogisesti Maan näkökulmasta – älykkään elämän tyyssijoina. Whewell torjui tällaisen ajattelun tieteellisyys. Hänen mukaansa on lähdeittävä mieluummin tutkimaan näiden oletettujen muiden maailmojen fyysisiä olosuhteita. On keskityttävä tieteelliseen työskentelyyn.²³

2.3. 1800-luvulta nykyaikaan: evoluutioajattelun kasvava vaikutus

1800-luvulta on luonnollisesti mainittava evoluutioteorian luoja Charles Darwin (k.1882). Hän ei itse kehittänyt ajatuksia muista maailmoista, mutta hänen elämän kehittymiseen liittyvät ajatuksensa ovat vaikuttaneet merkittävästi myöhempään keskusteluun Maan ulkopuolisesta elämästä. Darwin ei niinkään käsittele elämän syntyä, mutta kylläkin elämän kehittymistä ja eri lajien muuntelua. Darwin toi esiin naturalistisen näkemyksen luonnosta ja samalla hän haastoi teleologiset lähestymistavat elämän selittämisessä. Tällä on ollut runsaasti vaikutuksia Maan ulkopuolisesta elämästä käytyyn keskusteluun. Tunnetusti kyseinen argumentti on myös synnyttänyt paljon erimielisyyttä uskonnollisissa piireissä. Nykyisessä kosmologisessa tutkimuksessa keskeinen käsite ”kosminen evoluutio” jäisi vajaaksi, jos siihen ei sisällytettäisi ajatusta biologisesta kehityksestä maailmankaikkeudessa. On myös vaikea kuvitella nykyistä astrobiologista tutkimusta, mikä ei jollakin tavalla nojaisi Darwinin jo aikanaan luomiin ajatuksiin.²⁴

²³ Dick 1996, 22-29; Crowe 2008, 333-366. Dick toteaa, että ajatus muista maailmoista tuli keskeiseksi opiksi ainakin kahdessa keskeisessä uskonnollisessa liikkeessä 1800-luvulla, nimittäin mormonismissa ja adventismissä. Myös Swedenborgin kannattajat suhtautuivat varsin myönteisesti asiaan. Dick 1996, 27.

²⁴ Crowe 2008, 371-384. Crowe kirjoittaa: ”What is the most important (and also most controversial) theory ever put forward in the life sciences?... The answer... is almost universally recognized to be the theory of evolution by means of natural selection.” Crowe 2008, 371. Darwinin aihetta käsittelevä klassinen teos on *On the Origin of Species by Means of Natural Selection* vuodelta 1859. Evoluutioteorian keskeistä asemaa biologiassa kuvastaa Dobzhansky:n ajatus: ”Nothing in biology makes sense except in the light of evolution.” ks. Crowe 2008, 373. Keskeinen kysymys, joka liittyy Maan elämän kehittymiseen ja myös mahdollisen Maan ulkopuolisen elämän kehittymiseen, on se, suuntautuuko evoluutio aina kohti eri lajien parempia olomuotoja. Ks. esim. Crowe 2008, 384. Jos näin on, sisältyykö evoluutioon jonkinlainen teleologisuus? Dick ja Strick kirjoittavat kosmisesta evoluutiosta: ”...the entire universe is evolving... all of its parts are connected and interact and... this

Kosmisen evoluution käsite oli 1800-luvulla vasta pikkuhiljaa syntymässä. Tiedehistorioitsijat Steven J. Dick ja James Strick esittävät, että kolme asiaa erityisesti edesauttoi käsitteen syntyyn: 1) ranskalaisen tähtitieteilijän ja matemaatikon Pierre Laplacen (k. 1827) ”nebulahypoteesi”, mikä selitti aurinkokunnan syntyä, 2) skotlantilaisen geologin ja kirjailijan Robert Chambersin (k. 1871) ajatus evoluution soveltamisesta muihin maailmoihin sekä 3) Darwinin Maan elämän kehittymistä koskeva evoluutioteoria. Aluksi astronomit – biologeista puhumattakaan – eivät olleet halukkaita omaksumaan evoluution käsitettä koko maailmankaikkeutta kuvaavana ilmiönä. He halusivat löytää sitä tukevia empiirisiä todisteita. Keskeiseksi tutkimusvälineeksi kehittyi spektroskopia, jonka avulla voitiin tutkia tähdistä saapuvaa valoa. Se tarjosi välineen tutkia alkuaineiden jakautumista havaittavassa maailmankaikkeudessa. Havainnot antoivat tukea ajatukselle maailmankaikkeuden yhtenäisyydestä: samat alkuaineet ja luonnonlait vallitsevat kaikkialla. Evoluution ja luonnonvalinnan käsitteitä alettiin soveltaa maailmankaikkeuden fyysiseen puoleen, mutta ei vielä biologiseen. Silti nyt oli mahdollista tieteelliseltä pohjalta tarkastella myös kysymystä elämän mahdollisuudesta muualla maailmankaikkeudessa, kun tiedettiin jotakin kaukaisten paikkojen fyysisistä olosuhteista. Samalla keskustelu mahdollisista muista maailmoista ja niiden eliömuodosta siirtyi yhä kauemmaksi teologian ja metafysiikan piiristä kohti luonnontieteitä.²⁵

Erityisesti kaksi astronomia, joihin Darwinin ajatukset olivat syvästi vaikuttaneet, edistivät 1800-luvun jälkipuolella kosmiseen evoluutioon liittyviä ajatuksia. Nämä olivat englantilainen Richard A. Proctor (k. 1888) ja ranskalainen Camille Flammarion (k. 1925). Toisin kuin Whewell, Proctor oli pluralismin kannalla, mutta hän otti vakavasti Whewellin vaatimukset argumenttien tieteellisyydestä. Proctor ajatteli ensin teleologisesti, että kaikki planeetat olisivat asuttuja, mutta joutui myöhemmin tarkentamaan näkemyksiään. Hän päätteli, että koska elämän kehittyminen vaatii aikaa, sitä ei olekaan kaikkialla, ei ainakaan samanaikaisesti. Uutta verrattuna aiempiin pluralisteihin oli se, että Proctor tarkasteli maailmankaikkeutta nimenomaan evoluution näkökulmasta. Flammarionin evoluutiinnostus oli hurmioitunutta. Hänen mukaansa elämän synty oli spontaani reaktio. Synnyttyään se kehittyi Darwinin esittämän mallin mukaisesti luonnollisen valinnan ja ympäristöön sopeutumisen kautta. Ainoastaan parhaimmat selviytyvät. Näin elämä kehittyy kaikkialla, missä sitä maailmankaikkeudessa ilmenee. Maa ei ole missään erityisasemassa eivätkä ihmiset korkeimpia elämänmuotoja. Näin kosmisen evoluution ajatusmalli hylkää kaikenlaisen antroposentrismin, jonka mukaan ihminen on kaiken keskipiste.²⁶

evolution applies not only to inert matter but also to life, intelligence, and even culture.” Dick & Strick 2005, 9.

²⁵ Dick & Strick 2005, 10-13; Dick 1996, 29-31; Dick 1998, 17-18. ”Natural selection not only provided the basis for a discussion of the evolution of life under differing conditions beyond the Earth, it also gave impetus to the idea of the physical evolution of the universe.” Dick 1996, 30.

²⁶ Crowe 2008, 384-427; Dick & Strick 2005, 10-12; Dick 1996, 31-33; Dick 1998, 18-21.

”... Flammarion had been deeply influenced by Darwin. Life began by spontaneous generation, evolved via natural selection by adaption to its environment, and was ruled by survival of the fittest. In this scheme of cosmic evolution, anthropocentrism was banished; the Earth was not unique, and humans were in no sense the highest form of life. Though Flammarion was led to almost religious heights by his pluralism, it was in no sense a Christian view...” Dick 1996, 32-33.

Kosmisen evoluution ajatusmalli alkoi pikkuhiljaa saada yleisempää jalansijaa tiedemaailmassa. Suhtautuminen siihen oli kuitenkin ristiriitaista 1800-luvun lopussa ja 1900-luvun alkupuolella. Toiset kannattivat sitä ja toiset vastustivat. Kiistanalaista oli myös se, pitäisikö keskittyä puhumaan vain maailmankaikkeuden fyysisestä evoluutiosta vai olisiko otettava vakavasti myös ajatus biologisesta evoluutiosta kosmisessa mittakaavassa. Esimerkiksi yhdysvaltalainen matemaatikko ja harrastelija-astronomi Percival Lowell tarkasteli teoksessaan *Evolution of Worlds* (1909) nimenomaan maailmankaikkeuden fyysistä – ei biologista – kehitystä, vaikka hän olikin varsin innostunut ajatuksesta, että Marsissa näkyvät ”kanavat” ovat jonkin älykkään kulttuurin luomusta. Varsin negatiivisen asenteen Maan ulkopuoliseen älykkääseen elämään otti brittiläinen luonnontieteilijä Alfred Russel Wallace (k. 1913), joka Darwinin ohella loi perusteita evoluutioteorialle. Hän oli sitä mieltä, että maailmankaikkeuden perimmäinen tarkoitus on tuottaa ihminen, elävä sielu, eikä toista tällaista älykäästä ihmistä voi olla missään muualla, koska ihmiseen johtanut biologinen taival on äärettömän monimutkainen. Wallace perusteli näkemystään myös uskonnollisin äänenpainoin. Luojan luomistahto, sellaisena kuin me sen tunnemme, ei anna aihetta olettaa, että on olemassa Maan ulkopuolisia älykkäitä olentoja.²⁷

Kosminen biologinen evoluutio sai myös puolestapuhujia. Heitä olivat esimerkiksi yhdysvaltalainen filosofi ja historioitsija John Fiske (k. 1901) Harvardin yliopistosta ja irlantilainen tähtitieteilijä Robert S. Ball (k. 1913) Cambridgen yliopistosta. Dick ja Strick nostavat erityisesti esiin yhdysvaltalaisen Lawrence J. Hendersonin (k. 1942) ajatukset. Henderson toimi Harvardin yliopistossa erikoisaloinaan fysiologia, kemia, biologia, filosofia ja sosiologia. Hän oli sitä mieltä, että aineen ominaisuudet ja kosmisen evoluution prosessi ovat tiiviisti sidoksissa elävien olentojen rakenteeseen ja aktiviteetteihin, minkä vuoksi ne ovat keskeisiä myös biologisessa tarkastelussa. Henderson tulkitsi evoluution yhdeksi kosmiseksi prosessiksi, joka koskee myös biologista todellisuutta. Siksi maailmankaikkeus on hänen mielestään biosentrinen. Dick ja Strick huomauttavat, että vaikka Henderson ei vielä kehittänyt varsinaista kosmisen evoluution käsitettä, hän toi esille sen keskeisen seikan, että aineellisella maailmankaikkeudella ja elämällä on läheinen yhteys keskenään.²⁸

Steven J. Dick esittää, että 1900-luvun alkupuolella ajatus biologisesta maailmankaikkeudesta oli jo saavuttanut maailmankuvan statuksen. Voitiin puhua ”biofyysisestä kosmologiasta”. Hänen mukaansa nykyään lähes kaikki astronomit tarkastelevat kosmista evoluutiota yhtenä jatkumona, joka alkoi Big Bangistä ja johti älyn kehittymiseen. Kuitenkin ajatus biologisesta maailmankaikkeudesta on edelleen hypoteettinen, koska Maa on nykyään ainut tunnettu esimerkkitapaus. Keskeinen kysymys on, miten pitkälle kosminen evoluutio yleisesti etenee. Johtaako se aineen prosessoitumisen pohjalta myös elämän, älyn ja kulttuurin kehittymiseen kuten täällä

²⁷ Dick & Strick 2005, 12-13; Crowe 2008, 427-437. ”... Wallace shocked his contemporaries by claiming that recent research, especially in astronomy, pointed to the probability that humanity’s place in the universe ’is special and probably unique’ and that ’the supreme end and purpose of this vast universe was the production and development of the living soul in the perishable body of man’.” Crowe 2008, 428.

²⁸ Crowe 2008, 427; Dick & Strick 2005, 13-14. Jälkimmäiset lainaavat Hendersonia: ”For the whole evolutionary process, both cosmic and organic, is one, and the biologist may now rightly regard the universe in its very essence as biocentric.” Dick & Strick 2005, 13. Dick itse painottaa teoksissaan voimakkaasti maailmankaikkeuden biosentristä luonnetta.

Maassa? Olennaista on joka tapauksessa se, että hypoteesi biologisesta maailmankaikkeudesta on tullut yhä enenevässä määrin testattavaksi tutkimuslaitteistojen kehittymisen myötä. Vaikka luonnontieteiden tehtäväksi jää selvittää, onko elämää muualla ja millaista se on, Maan ulkopuoliseen mahdolliseen elämään ja erityisesti älykkääseen elämään liittyvät kysymykset sisältävät joka tapauksessa runsaasti haasteita filosofiselle ja teologiselle pohdinnalle.²⁹

2.4. Yhteenveto ja johtopäätöksiä

Antiikin kosmologiset teoriat liittyivät sen aikaisiin metafyyisiin ajatusrakennelmiin. Kristinuskon mukanaan uuden tulkintahorisontin, mikä vaikutti tuon ajan luomisteologisiin pohdintoihin. Keskiajan filosofisessa teologiassa hyödynnettiin kosmologian yhteydessä sekä antiikin filosofista traditiota että kristillistä luomisteologista oppiperinnettä. 1300-luvulta lähtien yhä enenevässä määrin otettiin mukaan myös muidenkin oppialojen – esimerkiksi tähtitieteen – näkemyksiä maailmankaikkeutta koskevista pohdinnoista. Maailmankaikkeutta selitettäessä teologialla oli edelleen vahva rooli. Kristillisen opin luovuttamaton keskus olivat käsitykset luojajumalasta ja Jumalan kolminaisuudesta, jotka jäsensivät ymmärrystä luodusta todellisuudesta. Uudella ajalla luonnontieteiden kehittymisen myötä Jumalan rooli alkoi vähitellen häipyä sivummalle luonnontieteellisissä samoin kuin myös eettispoliittisissakin teorioissa. Näin oli mahdollista luoda moderneja sekulaareja tieteellisiä käsityksiä ja teorioita maailmankaikkeudesta; teorioita, joissa uskonnolliset tulkinnat eivät enää saaneet sijaa. Seuraavassa luvussa paneudutaan moderneihin pyrkimyksiin muotoilla luomisteologisia argumentteja, joissa otetaan huomioon nykyaikainen kosmologinen, tähtitieteellinen ja astrobiologinen tutkimus.

Historian aikana on esitetty niin teologisia, filosofisia kuin luonnontieteellisiäkin argumentteja sekä muiden maailmojen olemassaolon ja niissä mahdollisesti sijaitsevan elämän puolesta että myös niitä vastaan. Aihetta puolustavina näkökulmina on esitetty muun muassa Jumalan kaikkivaltiota: Hän luo elämää muuallekin kuin Maahan (esim. Origenes ja jotkut skolastikot). Jumalan kaikkivaltius jopa vaatii sitä, että kaikki mahdollisuudet toteutuvat (esim. Augustinus ja Bruno). Uudella ajalla erityisesti luonnontieteiden kehitys lisäsi ymmärrystä maailmankaikkeuden rakenteesta ja dynamiikasta. Keskeistä oli se, että samat luonnonlait vallitsevat kaikkialla. Kopernikaaninen maailmankuva, Newtonin luonnonlakeihin liittyvät löydökset ja Darwinin evoluutioteoria ovat kaikki luoneet positiivista maaperää sille ajattelutavalle, että Maan lisäksi on olemassa muita maailmoja ja myös niissä voi olla elämää. Nykyiset empiiriset tähtitieteelliset löydökset – esimerkiksi lukuisat eksoplaneetat – ovat vahvistaneet tätä näkemystä.

²⁹ Dick 1998, 24; Dick 1996 34-35; Dick & Strick 2005, 14. "Today the central question remains how far cosmic evolution commonly proceeds. Does it end with the evolution of matter, the evolution of life, the evolution of intelligence, or the evolution of culture? But today, by contrast with 1950, cosmic evolution is the guiding conceptual scheme for a substantial research program." Dick & Strick 2005, 14.

Myös vastustavia näkökantoja on esitetty. Aristoteelinen ja Tuomas Akvinolaisen kannattama tomistinen malli esittävät, että täydellisyys näkökulmasta voi olla vain yksi maailma, mikä johti luonnollisesti maakeskeisyyteen. Keskeinen uskonnollinen argumentti muita maailmoja ja niiden mahdollista elämää vastaan oli se, että asiasta ei ollut minkäänlaisia mainintoja Raamatussa. Vaikeudet pluralistisen näkökulman kohdalla lisääntyivät, kun pohditaan kysymystä sovituksesta. Miten ovat sovitettavissa yhteen ajatus Kristuksen ainutlaatuisesta pelastustyöstä Maassa ja ajatus muista mahdollisista pelastusta tarvitsevista älykkäistä olennoista ympäri kosmosta? Keskeinen tieteenfilosofinen argumentti pluralistista ajattelumallia vastaan liittyy liialliseen analogia-ajatteluun. Miksi olosuhteiden muualla maailmankaikkeudessa pitäisi vastata niitä, joita me havaitsemme Maassa?

Historiallisen tarkastelun valossa kristinuskosta ei löydy sellaista opillista näkemystä, mikä ehdottomasti kieltäisi sen mahdollisuuden, että elämää olisi muuallakin maailmankaikkeudessa. Kyse on ollut ennemminkin dogmaattisista ja uskonnonfilosofisista haasteista, joita ajatus Maan ulkopuolisesta elämästä on herättänyt. Teologinen keskustelu aihepiiristä on viime vuosisatoina jäänyt paljolti kehittyvien luonnontieteiden varjoon. Siitä huolimatta kysymys elämästä muualla kuin Maassa koskettaa syvästi myös teologista ajattelua. Kuten edellä todettiin, historian saatossa teologeista toiset ovat puolustaneet ja toiset vastustaneet ajatusta Maan ulkopuolisesta elämästä. Koska ajatusta elämästä muualla maailmankaikkeudessa voidaan kristinuskon näkökulmasta myös puolustaa, on tämä osoitus siitä, että kristinuskosta ei löydy yksiselitteisesti kielteistä tulkintaa. Ainakin on mahdollista tulkita kristinuskoa myös niin, että ajatus elämästä muualla maailmankaikkeudessa voidaan mahdollistaa sen sisään. Teologi Olli-Pekka Vainion mukaan muiden älyllisten lajien olemassaoloa on luomisteologisista lähtökohdista jopa helpompi puolustaa kuin sitä ajatusta, että ihminen on luomakunnassa ainut älyllinen laji.³⁰

³⁰ Olli-Pekka Vainio tiivistää hyvin näitä ajatuksia: "The history of the Christian church does not offer one canonical answer to the question of how many intelligent biological species there are in the cosmos. The arguments that favor the option that we are alone are based on the notion that we have a more central place in creation. As such, this is not a very convincing theological argument. On the other hand, what we know about creation suggests that God might very well create diverse things in abundance. I believe that we have stronger theological reasons to argue for the existence of multiple intelligent species than the existence of just one. The problems that are created by this possibility are not any more difficult than the problems created by the scenario in which we are the only species." Vainio 2018, 105.

3. LUOKO JUMALA ELÄMÄÄ KAIKKIALLE? KOSMISEN EVOLUUTION LUOMISTEOLOGISIA TULKINTOJA

3.1. Tausta: teologiset kysymyksenasettelut

Tässä luvussa tarkastellaan teoriaa siitä, miten kosminen evoluutio tuottaa elämää maailmankaikkeuteen sekä kysymystä siitä, miten tuo kehitysajatus voidaan liittää yhteen luomisteologisten tulkintojen kanssa. Elämän käsite on keskeinen tämän tutkimuksen kannalta. Elämästä on monia määritelmiä eikä siitä ole yksimielisyyttä tutkijoiden kesken. Asia tulee vielä monimutkaisemmaksi, kun pohditaan, millaisia mahdollisia elämän piiriin luettavia ilmiöitä vallitsee muualla maailmankaikkeudessa. Tähän problematiikkaan palataan seuraavassa pääluvussa. Kosmisen evoluution ymmärtämisen kannalta riittää tässä yhteydessä biologiatiiteen yleinen käsitys elämästä. Siihen kuuluvat muun muassa lisääntyminen, aineenvaihdunta, kasvu, vuorovaikutus ympäristön kanssa ja mukautuminen sen muutoksiin sekä solurakenne. Kyse on sellaisesta orgaanisesta elämästä, joka vallitsee Maassa. Maassakin on silti ilmiöitä, jotka kyseenalaistavat yksiselitteisen määritelmän elämästä. Esimerkiksi virukset ovat tässä suhteessa ongelmallisia. Kun elämää etsitään muualta maailmankaikkeudesta, tutkijat etsivät sitä siltä pohjalta, miten elämä tällä hetkellä ymmärretään. Paineita on siihen suuntaan, että elämän käsitettä pitää avartaa.

Tässä luvussa elämän syntyä tarkastellaan kosmisen evoluution ja ennen kaikkea luonnonvakioiden pohjalta, koska biologisten prosessien taustalla ovat fysikaaliset lainalaisuudet, joiden perusteella luomisteologinen argumentointi, jonka mukaan Jumala on luonut maailmankaikkeuden sellaisilla luonnonvakioilla, jotka ajan oloon synnyttävät elämää, on mielekäästä. Yhtenä keskeisenä kysymyksenä tässä pääluvussa on se, että onko evoluutiolla jokin suunta vai onko se sokea? Liittyykö luonnon tapahtumiin pikemminkin kausaalisuus ja sattumanvaraisuus (luonnontieteet yleisesti) vai teleologisuus (Aristoteles, Hegel, Teilhard de Chardin, monentyyppinen uskonnonfilosofia, ID, antrooppinen näkökulma, fine-tuning)? Olennaista on myös kysyä, miten deterministisiä tai predeterministisiä maailmankaikkeuden prosessit ovat. Teistinen ja luomisteologinen tulkinta todellisuudesta liittyvät yleensä siihen ajatukseen, että kaikki on luotu suunnitelmallisesti tiettyjen päämäärien toteutumiseksi. Tämän mukaan Jumala ohjaa tapahtumia ja vaikuttaa prosessien suuntautumiseen kohti päämääriä, jotka Hän on asettanut.³¹

Kysymys elämästä muualla maailmankaikkeudessa kietoutuu väistämättä yhteen evoluution käsitteen kanssa. Yleensä evoluutio on liitetty elämän monimuotoiseen kehittymiseen Maan päällä. Darwinin ajoista lähtien ajatus evoluutiosta on aiheuttanut monenlaista kiistaa. Luonnontieteet ovat hyväksyneet sen standardimalliksi siitä, miten elämä on kehittynyt. Evoluutioteoriaa on toki uudistettu moneen kertaan, mutta

³¹ Teologi Juha Pihkala kirjoittaa teoksessaan *Uskoa tiedosta ja tietoa uskosta. Johdatus dogmatiikkaan "maailmansuunnitelmasta"*, jota Jumala toteuttaa toisaalta välittömästi eli ohi luonnon järjestyksen (ihmeet) ja toisaalta välillisesti eli luonnon järjestyksen mukaisesti. Jumala ikään kuin kehii historian kuluessa auki sen, minkä on ikuisuudessa eli 'ennen aikojen alkua' suunnitellut. Kun kaikki on avattu, maailma on tullut päämääräänsä. Jumalan suunnitelma on toteutunut." Pihkala 2009, 130.

sen kantavat ajatukset ovat säilyneet vahvoina. Teoria ei selitä sitä, miten elämä on saanut alkunsa. Elämän oletetaan kuitenkin johtuvan luonnollisista syistä. Myös elämän muotoutuminen ja jatkuvuus sekä lajien muuntuminen johtuvat luonnollisista syistä. Ne elävät organismit, jotka sopeutuvat parhaiten vallitseviin olosuhteisiin, jatkavat elämää ja tuottavat uusia sukupolvia. Näin ollen evoluutio ei oikeastaan tähtää mihinkään. Se on vain jatkuvaa reagoimista ympäristön asettamiin haasteisiin. Esimerkiksi ihmisen syntymistä Maan päälle ei voida pitää mitenkään välttämättömänä ilmiönä.³²

Tällaiset ajatukset ovat luonnollisesti herättäneet paljon kiistaa kristinuskon piirissä. Evoluutioteoriassa luomisen ilmiöt selitetään ilman Jumalaa. Elämän kehittyminen tapahtuu luonnollisista syistä eikä Jumalaa enää tarvita tällaisten asioiden selittämiseen. Lisäksi evoluutioteoriassa ihminen sysätään pois luomakunnan kruunun paikalta. Elämä nyt vain on sattunut kulkemaan sellaisia polkuja, että tällainen älykäs olento on ilmaantunut tänne ainakin joksikin aikaa. Ihmistä ei tarvitse ymmärtää Jumalan erityisen luomistyön tuloksena, vaan hän on kädellisten heimoon kuuluva simpanssin serkku, jonka alkujuuret palautuvat viime kädessä alkeellisiin vesieläimiin. Monien sattumien, käänteiden ja kehityksen seurauksena ihminen on nyt täällä. On täysin ymmärrettävää, että tällainen lähtökohta synnytti 1800-luvulla pitkäaikaisen kiistan kirkon edustajien ja uuden teorian kannattajien välille. Samalla on kuitenkin huomattava, että alusta alkaen osa teologeista hyväksyi evoluutiotulkinnan luonnontieteellisenä kuvauksena.

Nykyään kristinuskon piirissä on monenlaista suhtautumista evoluutioteoriaan. Eräät sen vastustajista ovat yrittäneet muokata luomisesta jonkinlaisen tieteellisen teorian. Erityisesti heihin on liitetty käsite kreationismi. He ovat yrittäneet liittyä tieteellisen keskustelun rintamaan omalla teoretisoinnillaan. Osa heistä katsoo, että Maa voi olla korkeintaan noin 10 000 vuotta vanha. He myös ajattelevat, että luominen on tapahtunut suurin piirtein niin kuin Raamatussa kerrotaan. Ihminen ei voi olla kehittynyt joistakin alemmista olomuodoista. Perustelujensa tueksi he viittaavat muun muassa aukkoihin fossiiliaineistossa. Kreationistit edustavat yleensä jotakin varsin konservatiivista kristillistä ryhmää, jonka raamatuntulkinta on enemmän tai vähemmän fundamentalistista. Tällaisilla ryhmillä on usein paljon polarisoivan julkisuuden luomaa vaikutusvaltaa kristillisessä keskustelussa, vaikka heidän näkemyksensä eivät edustakaan kirkkojen yleistä näkemystä.³³

Hieman sofistikoituneempaa suhtautumistapaa evoluutioteoriaan edustaa niin sanottu ID-ajattelu (intelligent design). Siinä palataan vanhaan, jo Aristoteleesta liikkeelle

³² Evoluutiotutkimuksen yksi kärkinimi, Francisco Ayala, pitää evoluutioteorian asemaa vahvana nykytieteessä: ”The fact of evolution is the most fundamental issue and the one established with utmost certainty... Indeed, the evolutionary origin of organisms is today a scientific conclusion established with the kind of certainty attributable to such scientific concepts as the roundness of the Earth, the heliocentric motions of the planets, and the molecular composition of matter.” Ayala 1998, 27-28.

”Darwin had formulated a theory that led to the logical conclusion that, if physical laws could be responsible for the complexity of life, surely these self-same laws could explain the origin of life itself.” Hewlett 2018, 150.

³³ Yleisesitys kreationismista ja sen kritiikistä ks. Robert T. Pennock (ed.) *Intelligent Design Creationism and its Critics. Philosophical, Theological and Scientific Perspectives*. Ks. myös suomalainen luomisajatusta kannattava ja evoluutiota vastustava sivusto <http://www.luominen.fi/>.

lähteneeseen ja Tuomas Akvinolaisen jatkamaan skolastiseen ajattelumalliin rationaalisesti toimivasta, teleologisesta ja hyvässä järjestyksessä olevasta luonnosta sekä kaiken taustalla olevasta älykkäästä suunnittelusta. Esimerkiksi silmä on niin monimutkainen instrumentti, ettei se ole voinut syntyä sattumalta. Tämän suunnan edustajat voivat yleensä hyväksyä evoluutioteorian yleisenä selitysmallina siitä, miten kaikki on kehittynyt. Kaiken taustalla ja myös evoluutiota ohjaavana voimana nähdään kuitenkin ”ensimmäinen liikuttaja”. Kreationistit eivät hyväksy evoluutiota, mutta ID-ajattelussa se voidaan hyväksyä. Luonnontieteiden ”Big Bang”-malli siitä, miten kaikki alkoi, sopii hyvin myös tällaiseen ID-ajatteluun. Kyse on siitä, miten luominen lähti liikkeelle. Lähellä ID-ajattelua, mutta enemmän luonnontieteisiin päin suuntautuva, on niin sanottu teistinen evoluutio, minkä kannattajat pyrkivät yhdistämään biologisen evoluution ja teologian näkökulmat. Tämän koulukunnan piiristä löytynevät myös ne ajatussuunnat, jotka ovat hedelmällisimpiä teologian ja kosmisen evoluution yhteensovittamisen näkökulmasta.³⁴

Yleensä moderni teologinen linjaus noudattelee nykyään ajatusta, jonka mukaan luonnontieteillä on vapaus tutkia luontoa ja selittää sitä, miten kaikki on tapahtunut.

³⁴ ID-ajattelusta ks. suomalainen ID-sivusto: <http://www.intelligentdesign.fi/>. ID-kreationismista ks. [ncse:n sivusto http://ncse.com/creationism/general/creationevolution-continuum](http://ncse.com/creationism/general/creationevolution-continuum). Hyvänä johdatuksena ID-ajattelun filosofiseen ja teologiseen argumentaatioon toimii teologi Rope Kojosen teos *The Intelligent Design Debate and the Temptation of Scientism* 2016. Kojonen määrittelee ID-hanketta seuraavasti: ”The ID movement’s design argument is an attempt to defend the idea that the order of nature has marks of intelligent design. Research in the cognitive sciences of religion supports the idea that humans indeed have a tendency to interpret nature teleologically, and believe in a Creator. The ID movement also sees its arguments as supporting the reliability of this intuitive interpretation of nature’s order. ID indeed does not rely on just intuitive reasoning, but attempts to develop rigorous philosophical, even scientific design arguments.” Kojonen 2016, 289. ID-ajattelusta ks. myös esim. Näreaho 2010, 49-110.

Belgialainen tähtitieteilijä, fysiikan professori ja katolinen pappi Georges Lemaître esitti 1931 teorian siitä, että kaikkeus on syntynyt jonkinlaisen ”alkuatomien” räjähdyksestä, minkä jälkeen kaikkeus on laajentunut. Tuossa räjähdyksessä kaikki aine sai alkunsa. Tuolloin ajatus oli rohkea, koska ikuisen ja muuttumattoman kaikkeuden malli oli yleisesti kannatettu. Monen mielestä Lemaître sekoitti tieteeseen ajatuksia uskonnon maailmasta, missä Jumalan luomistyö aloitti maailmankaikkeuden. Olsen 2014, 68.

Tunnettuja ID-ajattelua kannattavia tutkijoita ovat mm. Michael Behe, William Dembski ja Francis Collins. Tunnettuja tutkijoita, jotka vastustavat kaikenlaista ID-ajattelua ovat mm. Richard Dawkins, Lawrence M. Krauss, Daniel Dennett ja Victor J. Stenger. Ted Peters ja Martinez Hewlett esittävät, että ID-ajattelun kannattajat ovat lähempänä kreationistisia piirejä kuin ns. teistisen evoluution kannattajat. ID-ajattelulle on tyypillistä pitää kiinni Jumalan erityisistä väliintuloista (interventions) evoluutioprosessissa. ”Koska älykäs suunnittelu tuo tieteelliseen teoriaan tuntemattoman, supernaturalistisen selitystekijän, ei ID:tä voi pitää tieteellisenä teoriana.” Näreaho 2010, 110.

Teistisen evoluutiomallin puolustajat sen sijaan yrittävät nähdä Jumalan toiminnan luomakunnassa siten, että luonnonlakien normaali toiminta ei häiriinny. Peters ja Hewlett määrittelevät käsitteen ”theistic evolution” seuraavasti: ”A family of theological positions that see a convergence between Darwinian evolutionary theory including natural selection with the doctrine of creation.” Peters & Hewlett 2003, 206. Esimerkkeinä teistisistä evolutionisteista he mainitsevat seuraavat henkilöt: Teilhard de Chardin, Philip Hefner, Robert John Russell, John Haught, Denis Edwards, Arthur Peacocke, Kenneth Miller ja B. B. Warfield. Peters & Hewlett 2003, 117. Muutamien ajatuksia tarkastellaan tarkemmin myöhemmin tässä tutkimuksessa. ”Theistic evolutionists differ greatly from either creationists or intelligent design advocates. Theistic evolutionists begin with the sciences of evolutionary and molecular biology; and they interpret the results using the theological categories of God’s long term purposes and will for creation and for the human place within creation and redemption. This perspective of theistic evolutionists includes two central themes: *creatio ex nihilo* and *creatio continua*.” Russell 2018, 79-80.

Evoluutio voidaan hyväksyä teoriana elämän kehityksestä. Se on kuitenkin vain teoria ja sitä voidaan korjata. Luonnontieteet selittävät elämän synnyn Maassa aineen vähittäisellä prosessoitumisella. Jos oletetaan, että aine ei voi itsestään prosessoitua elämäksi, tarvitaan erityinen luomisteko elämän synnyttämiseksi tähän maailmankaikkeuteen. Luonnontieteissä tällaista ”aukkojen Jumala” -hypoteesia ei voida käyttää, mutta myös teologian puolella se on kyseenalainen selitysmalli. Kristillisen uskon mukaan kaiken taustalla on Luoja, joka on tieteellisen tutkimuksen ulottumattomissa. Tuota Luojaa ei ensisijaisesti yritetä lykätä selitystekijäksi joihinkin aukkoihin, esimerkiksi maailmankaikkeuden tai elämän syntymisen alkajaksi. Hänet nähdään kaikessa mukanaolevana ja tapahtumiin vaikuttavana tekijänä. Nykyään voidaan ajatella, että luominen ja evoluutio eivät sulje toisiaan pois. Vaikeampaa sen sijaan on ollut selittää, miten Jumala vaikuttaa tapahtumiin. Miten Jumalan ohjaava vaikutus toteutuu? Vaatiiko se poikkeamista luonnonlaeista ja suoranaisia ihmeitä? Tähän ovat monet uskonnon kriitikot kiinnittäneet huomiota.³⁵

Keskiaikaisen teleologisen selitysmallin maailmasta romuttivat uusien luonnontieteiden nousu, valistusaika ja empiristinen filosofia. Esimerkiksi David Hume vastusti kaikenlaista teleologista selittämistä ja loi perustaa naturalistiselle tavalle selittää maailmaa. Deterministisessä maailmassa oli vaikea nähdä mitään teleologisuuteen viittaavia tarkoituksiperiä. Valistusaikana kuitenkin kukoisti deismi, jonka mukaan Suuri Arkkitehti oli laittanut kaiken kerran käyntiin ja sen jälkeen maailma toimii omalakisesti. Tämän takia oli mahdollista ajatella, että älykästä suunnittelua voisikin tarkastella alkutilanteesta eli luomisesta käsin. William Paley esitti 1800-luvun alussa kuuluisan kelloesimerkinsä: jos joku kohtaa kävellessään maassa olevan kellon, hän heti pääättelee, että tuolla kellolla täytyy olla tekijä. Maailmassa kaikki viittaa älykkääseen suunnittelijaan, joka myös on rakentanut suunnittelemansa. Peters ja Hewlett huomauttavat, että tämä näkökulman muutos oli varsin merkittävä, koska nyt näkökulma siirtyi siihen biologiseen todellisuuteen, jota tieteet tutkivat. Teologia voi tämän seurauksena nähdä Jumalan primaarina syytekijänä

³⁵ Moderni teologinen tulkinta ei näe ristiriitaa evoluution ja luomisuskon välillä: ”Nykyaikainen *evoluutioteoria* ei *luonnontieteellisenä selitysmallina* ole ristiriidassa luomisuskon kanssa. Sen pohjalta voidaan yksinkertaisesti sanoa: ’Tällä hetkellä näyttää siltä, että Jumala on tehnyt sen tuolla tavoin.’ Tärkeintä ei ole, *miten* maailma on syntynyt, vaan *että* hän on sen tehnyt.” Pihkala 2009, 34. Ks. myös Pihkala ja Valtaoja 2004, 261-262. Evoluutiobiologi Rickhard Dawkins tulkitsee teologien evoluutiomyönteisyyden alistumisena tosiasioille: ”Bishops and theologians who have attended to the evidence for evolution have given up the struggle against it. ... all... are forced to accept the fact of evolution. They may think God had a hand in starting the process off, and perhaps didn’t stay his hand in guiding its future progress.” Dawkins 2009, 6.

Käsitellessään luomista Oxfordin yliopiston historiallisen teologian professori Alister E. McGrath erottaa teologian ja luonnontieteiden välillä kolme linjausta: 1) Tieteen ja teologian välillä on jatkuvuus. Tämän perinteen ilmentäjiä ovat esim. prosessiteologian edustaja Alfred North Whitehead sekä evoluutioteoriaa kannattava jesuiitta Teilhard de Chardin. 2) Teologian ja tieteen välillä on ero. Tätä näkemystä edustaa uusortodoksinen perinne ja selkeimmin ehkä Karl Barth. McGrathin mukaan monet nykypäivän protestanttiset teologit ovat vaatineet dialogin synnyttämistä näiden kahden tieteenalan välille. Esimerkkinä tästä on Wolfhart Pannenberg. 3) Kolmas linjaus edustaa näkemystä teologian ja luonnontieteiden vastakohtaisuudesta. Tämä suuntaus liittyy ”tieteelliseen kreationismiin”, jota edustaa erityisesti konservatiivinen amerikkalainen evankelikaalisuus. Tämän suuntauksen mukaan I. Mooseksen kirja tarjoaa luotettavan kuvauksen luomisesta. Evoluutioteoria on virheellinen näkemys elämän synnystä. McGrath 1996, 292-295.

(primary cause) ja luonnontieteillä on vapaus tutkia sekundaareja luonnossa ilmeneviä vaikutuksia (secondary cause), joiden selvittämiseen tieteiden metodit riittävät.³⁶

Raamattu sijoittaa Maan ja ihmisen Jumalan luomistyön keskipisteeksi. Jumala kyllä luo tähdet taivaalle, mutta ne ovat sivuroolissa. Koska elämää ei kerrota luodun minnekään muualle kuin Maan päälle enkeleitä lukuun ottamatta, ei ollut mitään syytä olettaa, että sitä olisi muualla. Luonnontieteiden kehittymisen myötä tilanne on parin tuhannen vuoden aikana muuttunut. Maa on sysätty pois maailmankaikkeuden keskipisteestä. Kyseessä on yksi planeetta muiden joukossa, joka kiertää keskustähteään. Tämä sijaitsee valtaisan tähtijärjestelmän eli galaksin yhdessä haarassa. Omassa tähtijärjestelmässämme eli Linnunradassa on arviolta muutama sata miljardia tähteä, joilla on omat planeettansa. Galakseja maailmankaikkeudessa puolestaan on arvioitu olevan satoja miljardeja. Näin ollen tähtiä maailmankaikkeudessa on kuin hiekanjyviä Maan rannoilla. Nykyään kristinuskossa on tarkasteltava luomistyötä aivan eri tavoin kuin menneinä aikoina. Mielenkiintoinen kysymys liittyy siihen, onko syytä edelleenkin olettaa, että Jumalan elämää synnyttävä luomistyö toteutui vain täällä Maassa. Tämän kysymyksen ovat tuoneet hyvin konkreettisesti esille myös teologien piiriin luonnontieteiden uudet havainnot siitä, että planeettajärjestelmät ovat varsin tavallisia.

Evoluution käsite on nykyään usein laajennettu koskemaan koko maailmankaikkeutta. Tässä yhteydessä käytetään käsitettä kosminen evoluutio. Tässä tarkastelutavassa kyse ei ole enää vain elämän kehittymisestä Maassa. Elämän kehittyminen on vain yksi vaihe aineen prosessoitumisessa alkuräjähdyksen jälkeen. Luonnonlakien ohjaamana aine prosessoituu pitkien aikojen kuluessa tähdiksi, planeetoiksi ja tähtijärjestelmiksi. Jossakin vaiheessa syntyy myös elämää. Näin on käynyt ainakin täällä Maassa. Mielenkiintoinen kysymys liittyy nyt siihen, prosessoituuko aine kohti elämää myös muualla kuin Maassa. Kristinuskon näkökulmasta tämä tuo selkeän opillisen haasteen. Jos näyttää siltä, että elämää syntyy, kun olosuhteet ovat suotuisat, on mielekästä teologian näkökulmasta tulkita asia siten, että Jumala on luonut kosmoksen, jossa syntyy elämää mahdollisesti myös muualle kuin Maahan. Jumala on luonut luonnonlait ja aineen. Jos näyttää siltä, että tältä pohjalta elämää syntyy Maan ulkopuolelle, on luonnollista ajatella, että Jumala tahtoo asian olevan näin. Tämä voi

³⁶ Peters & Hewlett 2003, 101-102. "...Paley's designer is not simply involved in the 'governance of the world', as Thomas asserted, but is the craftsman of the structures. So, unlike the arrow whose direction is determined by the archer, Paley would have the designer also construct the bow and arrow itself. This is not a trivial point, since it extends the argument into the details of the biosphere that science is exploring. In the philosophical system of Aristotle, we are dealing with secondary causes rather than primary cause." Peters & Hewlett 2003, 102. Richard Dawkins yritti teoksessaan *The Blind Watchmaker* romuttaa tämän teorian väittämällä, että evoluutiolla ei ole mitään suuntaa ja luonnonvalinta ja mutaatiot ovat tuottaneet sen, mikä näyttää suunnitellulta. Peters ja Hewlett huomauttavat, että evoluutiota selittävät uusdarwinistiset selitysmallit ovat edelleen varsin deterministisiä ja mekanistisia huolimatta siitä, että esimerkiksi mutaatioiden sattumanvaraisuus on tunnettua. Peters & Martinez 2003, 97-98.

Teistiset evolutionistit voivat edustaa kolmea eri kantaa sen suhteen, miten Jumala toimii luonnossa: a) Jumala toimii vaikuttavana syynä mahdollisesti jopa poiketen luonnonlaeista esim. ihmisten kohdalla (klassinen teismi), b) Jumala asettaa alku ehdot eikä sen jälkeen enää vaikuta maailmassa (perinteinen deismi), c) Jumala toimii luonnossa rikkomatta luonnonlakeja, mihin viitataan ilmaisulla "sekundaarinen vaikutus" (secondary causation). Peters & Hewlett 2003, 118. Viimeinen vaihtoehto tulee keskeisesti esille myöhemmin tässä tutkimuksessa.

vaatia uusia luomisteologisia tulkintoja, jotka liittyvät esimerkiksi perinteiseen maakeskeiseen näkökulmaan ja sen oikeutukseen sekä ihmisen asemaan koko luomakunnassa. Olennainen kysymys on, missä määrin kristillisen teologian on mahdollista nähdä evoluutio elämää synnyttävänä prosessina kaikkialla maailmankaikkeudessa?

Jos lähdetään siitä ajatuksesta, että elämän synty on Jumalan erityisen luomistyön seurausta, jolloin siis elämän synty vaatii ulkopuolisen väliintulon, voidaan ajatella, että tuo luomistyö on toteutettu vain Maassa. On tietysti mahdollista ajatella, että Jumala on tällä konseptilla synnyttänyt elämää myös muualle, mutta mikään looginen välttämättömyys se ei ole. Näkökulma kuitenkin muuttuu, jos lähdetään liikkeelle siitä ajatuksesta, että elämän synty on luonnollisten prosessien tulos. Tällöin teologinen tulkinta olisi sellainen, että Jumala on varustanut maailmankaikkeuden tietyllä aineen ja energian määrällä ja tietyillä luonnonlaeilla, joiden vaikutuksesta elämää voi syntyä sopivissa olosuhteissa eri puolilla maailmankaikkeutta. Tämänkin tulkinnan pohjalta on mahdollista ajatella niin, että elämää on vain täällä Maassa. On nimittäin mahdollista, että elämän synty on äärimmäisen harvinaista ja epätodennäköistä. Kuten edellä todettiin, tutkijamaailma on kuitenkin kallistumassa nykyään yhä enenevässä määrin sen tulkinnan kannalle, että elämää on muuallakin.³⁷

Tunnettu tähtitieteilijä Martin J. Rees toteaa, että Maan ulkopuoliseen elämään liittyvien todisteiden puute ei ole todiste siitä, että elämää muualla ei ole.³⁸ Jos ja kun ensimmäinen todiste tullaan löytämään, ovat kristinusko ja teologia välittömästi siinä tilanteessa, että uusi ilmiö on tulkittava. Silloin ei voi enää mietiskellä sellaista, että kuuluuko tällainen Jumalan luomistyöhön vai ei. Jos ajatellaan, että Jumala on kaiken olemassaolevan takana, niin silloin kaikki se mitä maailmankaikkeudesta löydetään, kuuluu Jumalan luomistyöhön tai luotujen olentojen aikaansaannoksiin. On mahdollista, että jälkiä elämästä löydetään aivan lähitulevaisuudessa. Nykyisin tunnetun biologisen elämän perusedellytyksiä – vettä, orgaanisia yhdisteitä ja energiaa – löytyy Maan ulkopuolelta. On silti mahdollista, että evidenssiä elämästä ei saada. Tästä ei kuitenkaan voida vetää sellaista johtopäätöstä, että missään muualla ei olisi elämää. Ei ole mahdollista tutkia koko maailmankaikkeutta. Jossakin galaksissa voi olla elämää, vaikka ihmiset eivät sitä koskaan saisi tietää. Tässä mielessä kysymys elämästä muualla maailmankaikkeudessa on mielenkiintoinen ja haastava.

Jos elämän synty Maa-planeetalla nähdään luonnollisena prosessina kosmisen evoluution tuloksena, voidaan hyvällä syyllä olettaa, että muualla maailmankaikkeudessa tapahtuisi vastaavaa aineen prosessoitumista. Jos hyväksytään elämän evoluutio Maassa, on hyvä syy hyväksyä se myös muualla. Kosminen elämän

³⁷ Tunnetun laskukaavan sen tutkimiseksi, miten yleistä elämä maailmankaikkeudessa on, tarjoaa ns. Draken kaava. Fyysikko Paul Davies toteaa, että tuo kaava ei ole mikään perinteinen matemaattinen yhtälö, vaan pikemminkin tapa mitata tietämättömyyttäme. SETI-pioneeri Frank Drake kehitti kaavan $N = R \times f_p \times n_e \times f_l \times f_i \times f_c \times L$, missä N ilmaisee sivilisaatioiden määrän galaksissa. Tekijä f_l merkitsee niitä planeettoja, joille syntyy elämää ja f_i niitä planeettoja, joille syntyy älykstä elämää. Nämä tekijät voivat saada jonkin arvon välillä 0 ja 1. Ongelmallista näiden kohdalla on tietämyksemme rajallisuus tällä hetkellä. Tähtitieteilijä ja SETI-tutkija Carl Sagan antoi mielellään niille arvon 1, kun taas skeptikko biologi Jacques Monod tarjoi nollaa. Ks. Davies 2010, 77-80. Näihin teemoihin palataan seuraavassa pääluvussa.

³⁸ "Absence of evidence would not be evidence of absence." Rees 2000, 67.

evoluutio olisi siten kaikkialla toteutuva ilmiö. Jos on teologisesti mahdollista nähdä elämän synty ja kehittyminen luonnollisten prosessien tuloksena Maassa, ei ehkä ole vahvoja syitä epäillä, miksi samojen Jumalan asettamien luonnon lainalaisuuksien ei voisi nähdä toimivan myös kaikkialla muualla maailmankaikkeudessa. Tällainen ajattelutapa vaatii kuitenkin luomisteologisten konseptien laajentamista nykyisestä. Luomistyö voitaisiin nähdä koko maailmankaikkeutta koskevana asiana, jota Jumala vie eteenpäin luonnon perusmekanismien avulla. Synnyttääkö evoluutio elämää muualla vai ei, jää vielä avoimeksi. Todennäköisyys vaikuttaa kuitenkin niin suurelta, että asiaa on syytä tarkastella teologian näkökulmasta myös reaalisenä mahdollisuutena eikä vain ajatuskokeena.³⁹

3.2. Kosmisen evoluution käsite

Kosminen evoluutio käsitteenä on melko nuori luonnontieteiden piirissä. Yksi aihepiiriä voimakkaasti esille tuoneista tutkijoista on fysiikan ja tähtitieteen professori Eric J. Chaisson. Hän määrittelee kosmisen evoluution universaaliksi muutokseksi, mikä on ollut käynnissä kaiken alusta tähän hetkeen asti maailmankaikkeudessa. Tuon jatkuvan muutoksen myötä ovat kehittyneet alkuaineet, galaksit, tähdet, planeetat, kemialliset yhdisteet, elämä ja ihmisen myötä myös kulttuuri. Ympäristön muutokset ovat johtaneet kompleksisuuden lisääntymiseen luonnossa. Tämä on sikäli mielenkiintoista, että termodynamiikan toisen pääsäännön mukaan ajan nuolen pitäisi osoittaa kohti lisääntyvää epäjärjestystä. Kosminen evoluutio on sallinut järjestyksen saarekkeiden syntyminen keskellä yhä lisääntyvää epäjärjestystä. Näin on tapahtunut etenkin kosmisen historian viime vaiheissa. Tähän asti tapahtunutta muutosta voidaan yrittää kuvailla ja selittää. Voidaan kertoa, mitä on tapahtunut ja miten. Chaisson ei näe kehityksen suuntautuvan erityisesti johonkin. Hän torjuu yritykset nähdä ihminen jonkinlaisena kehityksen päämääränä antroposentrisinä virhetulkintoina. Hän tähdentää, että miksi-kysymykset, joissa haetaan kosmokselle suunnittelijaa ja alullepanijaa, eivät kuulu tieteen (science) piiriin.⁴⁰

³⁹ ...”is life part of the ‘plan’ of the universe, or, posed in a more secular way, is life the inherent outcome of a ‘biofriendly universe’?” Dick & Strick 2005, 10.

⁴⁰ Chaisson 2001, 1-15. ”We just grant this process of ‘universal change’ a more elegant, broad name – cosmic evolution – and we propose it as a majestic worldview that incorporates living beings quite naturally into the larger realm of all material things.” Chaisson 2001, 3. Nature has, surely naturally and perhaps inevitably, managed to establish the environmental conditions conducive to the complexification of all known systems within an otherwise disordered Universe.” Chaisson 2001, 15. ”...no logic supports the idea that the Universe was conceived (or Self-Conceived) in order to produce us.” Chaisson 2001, 6.

Steven J. Dick ylistää sitä, miten kosmisen evoluution käsite on 1900-luvulla menestytty huolimatta joidenkin tiukkalinjaisten uskonnollisten piirien evoluutiovastaisuudesta. Kosmisesta evoluutiosta tuli NASA:n tutkimusparadigma. Dick ennakoi, että kosmosta koskeva biosentrinen kysymys tulee 2000-luvulla keskeiseksi tieteelliseksi ja filosofiseksi tutkimusongelmaksi. Samalla hän kuitenkin myöntää luonnontieteiden rajalliset mahdollisuudet selvittää sitä, onko muualla maailmankaikkeudessa elämää. Dick 1998, 261-269.

Evoluutio mielletään yleensä Darwinin ajattelun pohjalta termiksi, joka kuvaa elämän kehittymistä Maassa. Kosminen evoluutio puolestaan tarkastelee muutosta paljon laajemmasta näkökulmasta, jolloin elämän ja ihmisen kehittyminen Maassa ovat vain osa kokonaisuutta. Keskeistä on aineen prosessoituminen kaikkialla maailmankaikkeudessa. Vaikka kyse on aineen prosessoitumisesta, Chaisson näkee elämän olennaisena osana kokonaisuutta. Hän etsii holistista näkökulmaa evoluutioon. Mitkä ovat ne kaiken taustalla olevat periaatteet, jotka toimivat kosmisessa valintaprosessissa? Chaisson etsii ilmaisumuotoja, jotka ylittävät reduktionistisen luonnontieteellisen lähestymistavan. Silti hän kavahtaa kaikenlaista tarkoitukseen ja lopputulokseen viittaavaa selittämistä. Muutoksen moottorina toimivat energiatheyden vaihtelut, jotka tuottavat paikallisia muutoksia ympäristöön ja sitä kautta erilaisiin materiaaliin organismeihin. Muutoksen suunta on yleensä ollut kohti moninaisuutta, vaihtelevuutta ja kompleksisuutta. Tämä prosessi on tuottanut ihmisen, mutta silti ei voida sanoa, että ihminen on täällä siksi, että maailmankaikkeus on suunniteltu häntä varten.⁴¹

Chaisson karttaa siis tarkoitukseen (purpose) viittaavaa ajattelua, mikä luonnollisesti toisi näyttämölle jonkinlaisen Kosmisen Suunnittelijan ja teleologisen tulkintamallin. Silti tosiasia on, että luonnonvakiot on maailmankaikkeudessa viritetty äärimmäisen tarkasti sellaisiksi, että elämää on voinut syntyä. Tämän Chaisson tuo itsekkin esille. Tähän liittyy käsite fine-tuning, mikä on läheistä sukua ID-ajattelulle ja antrooppiselle periaatteelle. Kyse on tämän tutkimuksen kannalta varsin keskeisestä asiasta. Yleensä näillä käsitteillä on pyritty todistelemaan Jumalan olemassaoloa. Ajatuksena on ollut, että luonto todistaa Luojan olemassaolosta. Tämän tutkimuksen kannalta ei kuitenkaan ole keskeistä arvioida näiden tekijöiden pätevyyttä todistuksina Jumalasta. Olennaista sen sijaan on se, ovatko maailmankaikkeuden perusvakiot sellaiset, että ne suurella todennäköisyydellä tuottavat kosmisen evoluution tuloksena elämää. Jos näin on, teologinen johtopäätös on se, että Jumalan luomistyön tuloksena elämää on mahdollisesti runsaasti maailmankaikkeudessa.⁴²

Evoluutiota tarkastelevat teologit ja biologit ovat yleensä keskittyneet Maassa toteutuneeseen evoluutioon. Tämä on varsin ymmärrettävää, koska ajatus elämästä ja sen kehittämisestä muualla on tähän asti ollut varsin hypoteettinen. Kosminen evoluutio käsitteenä ja astrobiologia tutkimusalana ovat varsin nuoria. Teologian

⁴¹ Chaisson 2001, 1-15. "Cosmic evolution is a search for principles that subsume, and even transcend, Darwinian selection – a unifying law, an underlying pattern, or an ongoing process perhaps, that creates, orders, and maintains all structure in the Universe, in short a search for a principle of cosmic selection." Chaisson 2001, 5. Chaisson torjuu ns. vahvan antrooppisen periaatteen, jonka mukaan kaikki on suunniteltu ihmistä varten. Sen sijaan hän hyväksyy ns. heikon antrooppisen periaatteen, koska se hänen mukaansa vain toistaa sen, mikä kosmisen evoluution näkökulmasta muutenkin on ilmeistä. Luonnon perusvakiot ovat sellaisia, että ne tuottavat hierarkkisesti jäsentyneitä kokonaisuuksia, myös elämää ja ihmisen. Tämä on tosiasia ei sen kummempaa. Fyysikko Kari Enqvist ilmaisee asian seuraavasti: "Jotta maailmankaikkeuden ominaisuuksia voidaan havaita, niiden täytyy olla sellaisia, että havaitusijoiden olemassaolo on mahdollista." Enqvist http://www.helsinki.fi/~enqvist/artikkeli_dir/kanava_03.htm. Keskeinen antrooppista periaatetta käsittelevä teos on John Barrowin ja Frank Tiplerin kirja *The Anthropic Cosmological Principle* 1988.

⁴² "... there is a relatively small window of numerical values that would allow the existence of cosmos, stars, and life. Chaisson 2001, 9. "...if it turns out that the universe is inherently biofriendly, so that biological determinism is in fact correct, then I believe the scientific, theological, and philosophical implications will be extremely significant." Davies 2000, 15.

piirissä aletaan vasta havahtua siihen, että biologinen evoluutio voi mahdollisesti tuottaa elämää muuallakin maailmankaikkeudessa. Siksi vasta muutamat teologit ovat erityisesti paneutuneet tähän tematiikkaan. Tunnetuimpia teistisen evoluutiomallin edustajia ovat esimerkiksi ranskalainen jesuiittateologi ja paleontologi Teilhard de Chardin, jota voidaan pitää jonkinlaisena pioneerinä tällä alueella ja brittiläinen biokemisti ja teologi Arthur Peacocke, joka mielenkiintoisella tavalla on rakentanut siltaa luonnontieteiden ja teologian välille. Maan ulkopuolisen vieraan älyn käsitettä on pitänyt esillä erityisesti jo johdannossa mainittu Ted Peters. Tämän tutkimuksen kannalta ehkä merkittävintä kontribuutiota Petersin ohella tarjoaa teoreettista fysiikkaa ja luonnonfilosofiaa edustava brittiläinen fyysikko Paul Davies. Seuraavassa tämän tutkimuksen tematiikkaa lähdetään viemään eteenpäin Daviesin ajatusten pohjalta. Samalla palataan käsitteisiin design, fine-tuning ja teleologisuus.

3.3. Luonnon perusvakiot ja elämän kehitys

Davies pyrkii lukuisissa teoksissaan osoittamaan, että maailmankaikkeus näyttäytyy elämälle varsin sopivana, jolloin ajatus siitä, että se on varta vasten elämää varten suunniteltu, on hyvin ymmärrettävä. Davies käyttää paljon käsitettä ”jumala”, mutta fyysikkona hän käyttää sitä lähinnä työhypoteesina. Itsestään hän antaa uskonnollisten kysymysten suhteen agnostisen vaikutelman. Silti hänen jatkuva ihmetyksensä maailmankaikkeuden mysteerin edessä tuntuu melko hartaalta. Hän käyttää runsaasti termiä ”design”, mutta ei suoraan siinä merkityksessä kuin ID-ajattelun kannattajat. Kuitenkin se, että maailmankaikkeus näyttää suunnitellulta, on hänen mielestään varsin merkityksellistä. Se että aine prosessoituu elämäksi ja tietoisuudeksi kertoo jotakin varsin syvällistä todellisuuden perusluonteesta. Hän tavallaan johdattaa lukijan uskonnollisten kysymysten äärelle, mutta hän varoo samalla ottamasta selvää kantaa niiden suhteen. Joka tapauksessa maailmankaikkeus näyttäytyy sellaisena, että siinä olevat luonnonvakiot suuntaavat evoluutiota kohti elämän kehittymistä.⁴³

Davies esittää omana uskomuksenaan, että elämän ja tietoisuuden syntyminen maailmankaikkeudessa on väistämätöntä. Tukea tälle väitteelleen hän etsii luonnontieteiden tutkimustuloksista. Tällöin hän vetoaa ennen kaikkea matematiikan, fysiikan ja kemian näkökulmiin. Evoluutioteoria liikkuu ennen kaikkea biologian maailmassa, mutta Darwinin jälkeen tämän tieteen piirissä kaikenlainen puhe lainomaisuudesta, edistyksestä, suuntautuneisuudesta tai suunnittelusta on koettu vääräksi. Davies viittaa sellaisiin nimiin kuin biokemisti Jacques Monod sekä evoluutiobiologit Stephen Jay Gould ja Richard Dawkins, jotka kaikki ovat tunnettuja evoluutioteoreetikkoja. He näkevät evoluution sattumien kautta etenevänä kaaoksena,

⁴³ ”Everyone agrees that the universe *looks* as if it was designed for life. Well, perhaps it *is* designed for life. Perhaps there is a Designer? This is hardly groundbreaking reasoning – the design argument for the existence of God goes back hundreds of years. Augustine expressed the basic idea clearly when he wrote that ‘the very order, disposition, beauty, change and motion of the world and of all visible things silently proclaim that it could only have been made by God’.” Davies 2008, 191. ”If it turns out that life does emerge as an automatic and natural part of an ingeniously biofriendly universe, then atheism would seem less compelling and something like design more plausible.” Davies 2000, 27. ”I contend that the laws of nature are such as to facilitate the evolution of the universe in a purposelike fashion.” Davies 1999, 160.

jossa ei voida puhua edistyksestä, tarkoituksesta tai teleologisuudesta. Hänen mukaansa Darwinin teoria sai aikaan muutoksen, jossa luomisteologinen suunnitteluargumentti korvattiin sattumalla. Tämä oli kriisi kirkolle, mutta vähitellen ilmaantui teologeja, jotka sisällyttivät evoluutioajatuksen suunnitteluargumenttiin. Tämän mukaan Jumala ohjaa evoluutiota, jonka päämääränä ja kehityksen huippuna on ihmisen ilmestyminen. Daviesin tulkinnan mukaan tällaisen edistysajattelun kehittymiseen ovat myötävaikuttaneet esimerkiksi sellaiset filosofit kuin Henri Bergson, Friedrich Engels, Herbert Spencer ja Alfred North Whitehead.⁴⁴

Davies ei halua sanoa, että darwinismi olisi väärässä, mutta se on hänen mielestään epätäydellinen. Se painottaa liikaa sattumaa lainomaisuuden kustannuksella. Tällaista näkökulmaa on kuitenkin ehkä pakko tarkistaa, koska nykyään ajatus suunnitelmasta ("design") on noussut esiin ennemminkin luonnontieteiden kuin teologian piirissä. Tässä uudessa luonnontieteellisessä muodossa suunnitelma-argumentti ei keskity luonnonoloihin sinänsä vaan kaiken taustalla oleviin lakeihin. Tällöin tarkastelu liikkuu fysiikan piirissä ja on Daviesin mukaan silloin immuuni darwinistisille hyökkäyksille. Daviesin päättely kulkee seuraavasti: Jos on niin, että elämä ilmiönä vaatii luonnonlaeilta ja maailmankaikkeuden alkuolosuhteilta äärimmäisen tarkkaa hienosäätöä ja jos tuo hienosäätö on todella vallinnut, niin silloin on mielekästä puhua suunnitelmasta. Davies käyttää tästä suunnitelmasta myös nimitystä "The Cosmic Blueprint". Hän esittää, että sen juuret löytyvät Aristoteleen teleologisesta ajattelusta, jonka mukaan kaikki tässä maailmassa kehkeytyy kohti kullekin ominaista päämäärää. Kun Aristoteleen ajatukset löysivät tiensä kristilliseen dogmaan, koko maailmaa alettiin tarkastella siten, että se suuntautuu Jumalan suunnitelman mukaisesti kohti sille asetettua päämäärää.⁴⁵

⁴⁴ "My own belief is that the emergence of mind is in some sense inevitable. That is, if we could 'run the cosmic movie again' with the same laws and initial conditions, then life and consciousness would rise again, somewhere and at some epoch. The general trend from simple featureless origin to emerging richness and complexity is, I maintain, assured" Davies 1999, 156. Tässä mielessä Daviesin ajattelussa on paljon yhtymäkohtia esim. teologi ja filosofi Teilhard de Chardinin ajatteluun. Tosin jälkimmäinen tulkitsee kehityksen ensisijaisesti teologisesta näkökulmasta. Ks. esim. Peters & Hewlett 2008, 127-128.

Ks. Daviesin esitys uusdarwinistisesta sattuma-argumentista teoksessa *Are We Alone* 1995, 73-87. Davies kertoo tunnetun William Paleyn esittämän esimerkin kellosta. Jokainen voi päätellä, että kellon on rakentanut joku älykäs suunnittelija. Analogisesti samaa voidaan päätellä myös luonnon monimutkaisista järjestelmistä ja elimistä. Dawkins hyökkäsi tätä ajatusta vastaan tunnetussa teoksessaan *The Blind Watchmaker* 1986. Myös tunnettu evoluutiobiologi ja filosofi Francisco J. Ayala torjuu kaikenlaisen edistysajattelun biologisen evoluution yhteydessä. Ks. Ayala 2004, 57-77. "The concept of alien life is... fundamentally anti-Darwinian." Davies 1995, 73.

"Although the Church initially reacted badly to Darwinian ideas, it eventually gave in and accepted his theory of evolution. In fact, progressive theologians turned a sin into a virtue by making evolutionary descent the manifestation of God's handwork... This teleological view was bolstered by the ideas of philosophers such as Bergson, Engels, Spencer and Whitehead, who believed that there is a historical dimension to natural and human affairs that points generally in the direction of 'progress.'" Davies 1995, 74-75. Biologit ja teologit siis tulkitsevat evoluutiota omista lähtökohdistaan käsin. Sen, minkä biologit näkevät sattumana, teologit tulkitsevat Jumalan suunnitelmana ja ohjauksena.

⁴⁵ "Biological evolution is, for me, just one more example of this law-like progressive trend that pervades the cosmos." Davies 1995, 80. Myös teologi Anna Case-Winters näkee design-kysymyksen uudelleen nousun samoin kuin Davies: "Today we are seeing forms of the argument from design that

Luonnontieteiden piirissä ollaan nykyään varsin yksimielisiä siitä, että maailmankaikkeudessa vallitsee tietynlainen hienosäätö ("fine-tuning") keskeisten luonnonvakioiden suhteen. Laajassa teoksessaan *The Anthropic Cosmological Principle* kosmologi John Barrow ja fyysikko Frank Tipler esittävät, että jos keskeiset luonnonvakiot poikkeaisivat hiukankin nykyisestä, esimerkiksi hiilipohjaisen elämän muodostuminen olisi mahdotonta. Luonnonvakioiden pitää olla hyvin tarkasti hienosäädettyjä, jotta nykyisenkaltaisen biokemiallinen monimuotoisuus voisi ilmetä. Maailmankaikkeuden olosuhteet näyttävät siis hienoviritetyiltä sille elämälle, joka siellä vallitsee.⁴⁶ Tältä pohjalta on mahdollista esittää teologisena hypoteesina, että maailmankaikkeuden ilmeinen hienosäätö implikoi hienosäätäjän, joka on suunnitellut elämää ja tietoisuutta sisältävän maailmankaikkeuden.⁴⁷ Fyysikko Brandon Carterin kehittämä termi "antrooppinen periaate" on saanut monia tulkintoja ja siitä tunnetaan sekä vahvempi että heikompi versio. Heikomman mukaan maailmankaikkeuden täytyy olla luonteeltaan sellainen, että se tuottaa tietoista elämää, koska muuten ihmiset eivät olisi täällä sitä havainnoimassa. Vahvemman mukaan vain sellainen maailmankaikkeus voi olla olemassa, joka tuottaa tietoista elämää. Carter ei esittänyt antrooppista periaatetta jumalatodistuksena, mutta teologian näkökulmasta tähän päättelyyn on mahdollista liittää esimerkiksi design-argumentti. Ajatuksena on tällöin, että Jumalan ikuisiin suunnitelmiin on kuulunut luoda maailmankaikkeus sellaisilla vakioilla, jotka tuottavat älyllistä elämää.⁴⁸

seem actually to be generated within the field of science rather than theology." Case-Winters 2001, 162. Vastaavasta aiheesta ks. Davies 2005, 200-205. Ajatusta suunnitelmasta Davies kehittää teoksessaan *The Cosmic Blueprint* 1989. "Aristotle extended this animistic philosophy to the cosmos as a whole. There exists, he maintained, what we might today term a cosmic blueprint... According to Christian dogma, there is indeed a cosmic blueprint representing God's design for a universe." Davies 1989, 7. Steven J. Dick viittaa Barrowiin ja Tipleriin ja toteaa, että teleologisella ajattelutavalla (the search for purpose) voi hyvinkin olla merkittävä rooli modernissa tieteessä, erityisesti biologiassa. Dick 1998, 257.

⁴⁶ "For example, if the relative strengths of the nuclear and electromagnetic forces were to be slightly different then carbon atoms could not exist in Nature and human physicists would not have evolved. Likewise, many of the global properties of the Universe, for instance the ratio of the number of photons to protons, must be found to lie within a very narrow range if cosmic conditions are to allow carbon-based life to arise." Barrow & Tipler 1988, 5. Toisaalla Barrow toteaa, että "...we should assess how narrowly defined the existing constants of Nature need to be in order to permit biochemical complexity to exist in the Universe." Barrow 2001, 147. Martin Rees ja John Gribbin puolestaan toteavat: "The Conditions in our Universe really do seem to be uniquely suitable for life forms like ourselves." Gribbin & Rees 1989, 269. Ks. myös Rees 2000, 73.

⁴⁷ Davies toteaa hienosäädöstä mm. näin: "The apparent 'fine-tuning' of the laws of nature necessarily if conscious life is to evolve in the universe then carries the clear implication that God has designed the universe so as to permit such life and consciousness to emerge. It would mean that our own existence in the universe formed a central part of God's plan." Davies 2005, 213. Edelleen: "...the seemingly miraculous concurrence of numerical values that nature has assigned to her fundamental constants must remain the most compelling evidence for an element of cosmic design." Davies 1984, 189. Ks. myös esim. Russell 2008, 46-52.

⁴⁸ "Carter distinguished a 'weak' and a 'strong' anthropic principle: the weak principle stated that our spatiotemporal location 'is necessarily privileged to the extent of being compatible with our existence as observers,' while the strong one said that our universe 'must be such as to admit the creation of observers within it at some stage.'" Leslie 1998, 295. Antrooppisesta periaatteesta ks. koko Leslien artikkeli.

Kysymys siitä, suuntautuuko kosminen evoluutio olemassaolevien vakioiden pohjalta vääjäämättä ja ikään kuin suunnitellusti kohti elämää ja myös älyllistä elämää, on vailla vastausta. On mahdollista ajatella kuten biokemisti Jacques Monod, että ihminen on syntynyt sattumalta ja että hän on yksin tässä valtavassa maailmankaikkeudessa.⁴⁹ Toisen ääripään muodostaa tulkinta, jonka mukaan elämä syntyy väistämättä Maan kaltaisille planeetoille, kun olosuhteet ovat otolliset. Näin asian näkee esimerkiksi biokemisti Christian de Duve. Hän nimittää tätä ilmiötä kosmiseksi imperatiiviksi (”a cosmic imperative”).⁵⁰ Davies asettuu selvästi lähelle jälkimmäistä tulkintaa. Silti hän sanoutuu irti jyrkän deterministisestä tulkinnasta. Ei ole olemassa ennaltamäärättyä päämäärää, mikä olisi kirjoitettuna alkuehtoihin. Olennaista on sattuman ja välttämättömyyden yhteispeli, minkä seurauksena aine ja energia kehittyvät kohti yhä suurempaa järjestystä ja monimutkaisuutta. Fysiikan lait ovat Daviesin mukaan sellaiset, että ne saavat aineen ja energian kehittymään spontaanisti yksinkertaisista alkuasetelmista kohti järjestäytyneitä tiloja. Tällainen luonnon itseorganisoiduminen on Daviesin mukaan universaali ilmiö, mistä hänen mukaansa voidaan päätellä, että myös elämän ilmaantuminen on pikemminkin universaali ilmiö kuin harvinainen poikkeus tai ihme, joka on sattunut vain täällä Maassa. Juuri tämä on olennainen tulkinta sen hypoteesin kannalta, että Maan ulkopuolinen äly on yleistä maailmankaikkeudessa.⁵¹

Fysiikan teorioiden mukaan järjestyksen ilmaantuminen maailmankaikkeuteen on näennäisesti vastoin termodynamiikan toista pääsääntöä, jonka mukaan entropia kasvaa jatkuvasti. Davies kuitenkin painottaa, että järjestys voi kasvaa ilman että rikotaan termodynamiikan tai energian säilymisen perustavaa laatua olevia lakeja. Kyse on paikallisesta järjestyksen kasvusta. Järjestys vaatii energiaa, mikä lainataan ympäristöstä. Kokonaisenergia säilyy ja entropia yleisessä mittakaavassa kasvaa. Davies korostaa sitä, että biologia ei ole ristiriidassa termodynamiikan toisen säännön

⁴⁹ Monod toteaa lakonisesti: ”...man knows at last that he is alone in the universe’s unfeeling immensity, out of which he emerged only by chance.” Monod 1972, 167.

⁵⁰ de Duve toteaa: ”A deterministic view of the origin of life does not necessarily imply that life is widespread in the universe. It only means that life is as frequent – or as rare – as the physico-chemical conditions under which it must obligatorily arise.” Hän jatkaa: ”...the majority of cosmologists believe that there must be, in our galaxy alone, as well as in others, many celestial bodies with a history similar to that of planet Earth. If they are right, then the deterministic view leads to the conclusion that life is indeed widespread, a normal manifestation of matter in many sites of the universe, a cosmic imperative.” de Duve 2000, 6. ”The biologist Christian de Duve – like Monod, a Nobel prizewinner – is so convinced that life will arise on Earth-like planets throughout the universe, he calls it ‘a cosmic imperative’.” Davies 2010, 25. Ks. myös Küppers 2000, 41. Davies toteaa vielä: ”Just *one* ‘alien’ microbe would suffice to establish the cosmic imperative.” Davies 2018, xii.

⁵¹ Davies ilmeisen selvästi haluaa asettua lähemmäksi determinististä ajattelutapaa, vaikka ei samaistukaan siihen: ”I argue that on the spectrum between chance and determinism (or certainty), the closer to determinism the truth lies, the more reason we have to feel ‘at home in the universe’ (to borrow Stuart Kauffman’s evocative phrase) and the more circumstantial evidence there would be for some sort of meaning, purpose, or design in nature.” Davies 2000, 26. ”In fact... the evolution of the universe is not deterministic: it is a subtle blend of chance and necessity... The laws predispose matter and energy to evolve, for example, towards greater organizational complexity, including life and consciousness.” Davies 1999, 160. Ks. myös Davies 1995, 102, missä esitetään mielenkiintoinen kaavio siitä, miten luonnonlait saavat aikaan luonnon suuntautumisen kohti monimutkaistuvia järjestyksen tiloja.

kanssa. Mielenkiintoista on kuitenkin, miksi järjestys paikallisesti lisääntyy. Davies esittää, että kyseessä on emergenssi, joka pohjautuu olemassa oleviin luonnonlakeihin. Emergenssi on lainomainen (lawlike), spontaani ja täysin luonnollinen prosessi, mikä ei vaadi jonkin jumaluuden erityistä ohjailua tai suoraa yliluonnollista interventiota. Mahdollisen jumalan roolina on ollut valita juuri sellaiset lait, jotka tuottavat elämää. Davies väittää, että evoluution kehityskulku – missä materia muuttuu eläväksi, elämä kehittää tietoisuuden ja tämä puolestaan kulttuurin – on kirjoitettuna luonnonlakeihin jo aivan perustasolla.⁵²

Tällainen tulkinta herättää väistämättä ajatuksen suunnitelmasta (design), tarkoituksesta (progress), edistyksestä (progress) tai suuntautuneisuudesta (directionality), mikä kuulostaa pahalta perinteisen darwinismin kannattajien korvissa. Davies kuitenkin esittää, että luultavasti myös biologisissa systeemeissä on samantyyppistä monimutkaistumiseen ohjaavaa lainalaisuutta, mikä on havaittavissa fysiikan maailmassa. Koska biologinen kehitys perustuu sekä lainalaisuuden että sattuman vuoropuheluun, tulevaisuus on kuitenkin monella tavoin avoin. Fysiikan lakeihin ei ole kirjoitettu, mikä on kehityksen lopputulos. Lait antavat tietyn suunnan kehitykselle, mutta mikromaailman kvanttimekaaniset ilmiöt saavat aikaan indeterminismin tavalla, mikä jättää paljon avoimeksi tulevaisuuden suhteen. Daviesin logiikkaa noudattaen voitaisiin ajatella, että jos maailmankaikkeus lähtisi uudelleen liikkeelle samoista alkuasetelmista, ihmistä ei todennäköisesti nähtäisi mutta kylläkin muita tietoisuuden omaavia olentoja. Daviesin tulkinnassa on sisäänrakennettua teleologisuutta ilman determinoitua lopputulosta. Hän käyttää tulkinnastaan itse mielellään ilmaisua ”teleologiaa ilman teleologiaa”. Hän joissakin yhteyksissä käyttää jopa ilmaisua ”predestinaatio”, kun hän viittaa luonnon evoluutiota ohjaaviin mekanismeihin.⁵³

⁵² ”...there need be no contradiction at all between biology and the second law. The latter refers always to the *total* system. It is possible for order to accumulate in one place at the price of entropy generated elsewhere.” Davies 1984, 65. ”...selforganization can occur in which a system, driven far from equilibrium, responds by suddenly leaping to a state of higher organizational complexity.” Davies 1995, 76-77. ”...life and consciousness *emerge* as part of the natural outworking of the laws of physics.” ”...I am proposing that God ‘initially’ selects the laws, which then take care of the universe.” Davies 1998, 158. ”I contend that the general trend of matter→mind→culture is written into the laws of nature at a fundamental level.” Davies 1998, 160. ”Consciousness... is therefore a product of the outworking of the laws of nature.” Davies 1999, 159.

Tieteen ja uskonnon välisiä yhteyksiä tutkinut brittiläinen teologi ja filosofi Keith Ward esittää, että tiede voi todeta vain sen, että evoluutio on tapahtunut. Tiede ei pysty sanomaan, onko siinä kyse sattumasta vai välttämättömyydestä tai onko se sokea vai päämääräsuuntautunut. Uskonnollisesta näkökulmasta voidaan ajatella, että kompleksisuuden lisääntyminen ja tietoisuuden syntyminen ovat Jumalan ennalta asettamia päämääriä kehitykselle. Tällöin voidaan sanoa, että Jumalalla on kausaalista vaikutusta siihen, että evoluutioprosessi suuntautuu kohti päämäärää eikä ole vain jokin satunnainen polku. Ward 2008, 75.

⁵³ Davies viittaa usein biologien haluttomuuteen nähdä minkäänlaista kehitystrendiä luonnossa. ”However, although it is clear from the fossil record that life began with very simple and primitive organisms and has evolved to a state of staggering organized complexity, talk of evolutionary *advance* is anathema to biologists.” Davies 1995, 76. Ks. myös Davies 1998, 160-162 ja 1999, 159. ”Thus, the laws predispose matter and energy to evolve, for example, towards greater organizational complexity, including life and consciousness. But there is no fine-grained compulsion, no fixing advance, of the details of a particular system, let alone a particular species such as *Homo sapiens*.” Davies 1999, 160. ”...the concept I am discussing is ‘teleology without teleology.’ God selects very special laws that

Elämän synty voidaan Daviesin mukaan nähdä a) miraakkelinä, b) uskomattoman sattuman seurauksena tai c) väistämättömänä seurauksena fysiikan ja kemian lainalaisuuksista oikeanlaisissa olosuhteissa. Edellisen pohjalta on selvää, että Davies kannattaa viimeistä vaihtoehtoa. Sen tueksi hän esittää kolme perinteistä kosmologian prinssiippiä. Ensinnäkin luonnonlait ovat kaikkialla maailmankaikkeudessa samanlaiset. Jos siis fysikaaliset prosessit ovat tuottaneet elämää Maassa, ne voivat tuottaa sitä myös muualla. Toiseksi Davies viittaa runsauden prinssiippiin. Sen mukaan luonnossa on tyypillistä mahdollisuuksien toteutuminen. Ellei elämälle ole erityisiä esteitä, se tulee ilmenemään. Kolmanneksi Davies vetoaa ns. kopernikaaniseen periaatteeseen, minkä mukaan Maa ei ole mitenkään erityinen fysikaalisilta ominaisuuksiltaan verrattuna muuhun maailmankaikkeuteen. Niinpä jos täällä on syntynyt elämää, sen ei pitäisi olla mitenkään erityistä.⁵⁴

guarantee a trend towards greater richness, diversity, and complexity through spontaneous self-organization, but the final outcome in all its details is open and left to chance.” Davies 1998, 159-160. ”...the evolution of the universe is not deterministic: it is a subtle blend of chance and necessity.” Davies 1999, 160. Davies käyttää mieluummin termiä ”predestinaatio” kuin ”determinismi”, kun kyse on luonnon ohjaavista mekanismeista. Ks. Davies 2005, 192.

Biokemisti ja teologi Arthur Peacockilla on samantapaisia ajatuksia sattuman ja välttämättömyyden vuoropuhelusta kuin Daviesilla. Keskeistä hänellä on ajatus biologisen evoluution kautta toimivasta Jumalasta, joka jatkuvasti luo uutta niistä mahdollisuuksista, jotka alusta alkaen sisältyivät tähän maailmankaikkeuteen. Ks. esim. Peacocke 1997, 1998 ja 2000 sekä Peters & Hewlett 2003, 135-139, Davies 1984, 63, 92-93. Peacockeen palataan edempänä.

⁵⁴ Davies tekee näistä peruslähtökohdistaan yksinkertaisella tyyllillä selkoa klassikkoteoksessaan *Are We Alone?* 1995. Ks. Davies 1995, 21-24, myös Davies 2005, 195-198. Davies kehittelee myös a- ja b-vaihtoehtoja pidemmälle. On mahdollista ajatella niin, että elämä on syntynyt joko (Jumalan suorittaman) ihmeen tai sattuman seurauksena jonnekin, ehkä vain yhteen tai muutamaaan paikkaan maailmankaikkeudessa ja sieltä se on sitten levinnyt jonkinlaisina orgaanisina molekyyleinä kaikkialle muualle. Tätä kutsutaan panspermia-hypoteesiksi. Mielenkiintoista tämän hypoteesin kannalta on se, muistuttaako muualta mahdollisesti löytyvä elämänmuoto biologiselta perusrakenteeltaan Maan elämää. Jos se muistuttaa, panspermia-hypoteesi saa tukea. Toisaalta voi olla niinkin, että elämä muodostuu aina tiettyjä samoja polkuja pitkin, minkä vuoksi on ehkä mahdollista löytää muualta maankaltaista DNA:ta, jolla on kuitenkin eri alkulähde kuin Maassa. Voisi olla vaikea osoittaa, onko tällöin kyseessä panspermia vai toisistaan riippumaton elämän synty. Jos löydetään erilaista DNA:ta, darwinilainen sattuma-ajattelu joutuu Daviesin mukaan kovan paikan eteen, koska silloin tulisi todistetuksi, että Maan lisäksi muuallakin on syntynyt evoluution tuloksena elämää.

Davies suhtautuu kuitenkin melko skeptisesti panspermiaan. Ei ole nimittäin luultavaa, että ainakaan mikrobit voisivat vaeltaa pitkiä aikoja tyhjässä avaruudessa, koska säteily tuhoaisi ne. Tämän tyyppinen leviäminen olisi mahdollista korkeintaan lähiplaneetoille. Jos siis ylipäänsä löytyisi aurinkokunnan ulkopuolista elämää, tuottaisi se vahvaa todistusaineistoa sen näkemyksen puolesta, että maailmankaikkeus on elämän syntyä suosiva (bio-friendly). Eräänlainen muunnelma panspermia-ajatuksesta on hypoteesi, jonka mukaan elämä ehkä on syntynyt vain tietyssä paikassa maailmankaikkeutta ja siellä kehittynyt huippuälykkääksi ja lähtenyt sitten vasta leviämään muualle joko biologisina organismeina tai sitten teknisinä sovelluksina.

Ne, jotka vastustavat design-argumenttia elämän synnyssä, vetoavat mielellään ajatukseen multiversumista tai sykkivästä maailmankaikkeudesta. Sen mukaan maailmankaikkeuksia on ehkä lukematon määrä. Meidän oma maailmankaikkeutemme on sellainen, jossa elämän synty on ollut mahdollista. Jos näin ajatellaan, ei ole syytä yrittää selittää antrooppista periaatetta design-hypoteesilla. Kyse ei ole suunnittelusta tai ihmeestä. Kyse on pikemminkin todennäköisyydestä ja kosmisesta lottovoitosta. Lukuisten maailmojen joukossa ainakin yksi on sellainen, jossa elämä ja näköjään myös älyllinen elämä on mahdollista. Meidän olemassaolomme todistaa siitä. Brittiläinen tähtitieteilijä Martin Rees kannattaa ajatusta multiversumista, mutta Davies ei siitä innostu. Siihen voidaan hänen mukaansa soveltaa Ockhamin partaveistä, jonka mukaan ei ole järkevää olettaa näkymättömiä maailmankaikkeuksia selittämään tätä yhtä näkyvää. Näihin moniin teemoihin palataan

Perinteisistä kosmologisista prinssiipeistä vallitsee suuri yksimielisyys tiedemaailmassa. Mutta takaavatko ne sen, että maailmankaikkeus on täynnä elämää? Kosmiseen evoluutioon perehtynyt Eric Chaisson ei ole yhtä optimistinen elämän predestinoidun luonteen suhteen kuin Davies. Kosminen evoluutio ei sinänsä hänen mukaansa edellytä elämän syntymistä muualle kuin Maahan. Vaikka ihminen olisi ainut älyllinen laji maailmankaikkeudessa, kosminen evoluutio on silti tuottanut hänet lukemattomien eri prosessien kautta Maan päälle. Toisaalta Daviesin tavoin Chaisson peräänkuuluttaa holistista kosmologiaa, jossa elämälle annetaan merkittävä rooli maailmankaikkeudessa. Häinkin myöntää, että ihminen todennäköisesti ei ole ainut älyllinen laji maailmankaikkeudessa.⁵⁵ Tämä onkin näkemys, joka on saanut laajaa kannatusta tiedemaailmassa. Davies ja erityisesti NASA:n tiedehistorioitsija Steven J. Dick painottavat useaan otteeseen sitä, miten tiedemaailma, SETI ja NASA nykyään yhä enenevässä määrin tulkitsevat maailmankaikkeutta siitä näkökulmasta, että se on elämälle suotuisa (bio-friendly, fine-tuned for life jne.). Dick jopa käyttää ilmaisua ”paradigma”, kun hän kuvailee NASA:n asennetta kosmiseen evoluutioon.⁵⁶

3.4. Kosminen evoluutio ja teistisen evoluution mallit

Paul Daviesin ja monien muidenkin argumentointi haastaa kristillisen teologian ottamaan kantaa kosmiseen evoluutioon ja Maan ulkopuoliseen elämään. Seuraavantuoppinen päättelyketju voidaan varsin luontevasti johtaa, vaikka premissien totuudesta voidaan olla eri mieltä:

- P1 Elämää syntyy väistämättä luonnonvakioiden pohjalta kosmisen evoluution seurauksena
- P2 Luonnonvakiot ovat kaikkialla samanlaiset
- P3 Kaikki elämä maailmankaikkeudessa on Jumalan luomaa

JP Jumala luo elämää kaikkialle maailmankaikkeuteen

Kaikki eivät allekirjoita ensimmäistä premissiä, mutta toisesta premissistä luonnontieteilijät ovat yksimielisiä, ja teologit yleensä pitävät kiinni kolmannesta premissistä, vaikka tulkintoja Jumalan luomistyöstä onkin useita. Moni teologi saattaa ajatella ID-suuntausta myötäillen, että elämän synty vaatii aina Jumalan erityistä

tässä tutkimuksessa vielä jatkossa. Kaikesta yllä olevasta ks. Davies 1995, 24-37, 57-59, 66-73, 120-121; Davies 2005, 215-221; Davies 2004, 4-5; Rees 2001, 162, 164; Chaisson 2001, 10.

⁵⁵ Chaisson 2001, 1-15. ”Contrary to popular opinion, cosmic evolution makes no requirement that life exist elsewhere...” Chaisson 2001, 221. Toisaalta taas: ”We humans are surely not the culmination of the cosmic-evolutionary scenario, nor are we likely to be the only technologically sentient beings that have (or will have) emerged in the organically rich Universe.” Chaisson 2001, 6.

⁵⁶ ”There is now broad agreement among physicists and cosmologists that the universe is in several respects ’fine-tuned’ for life.” Davies 2004, 1. Ks. myös Davies 2008, 3, Davies 1989, 2, Davies 1995, 33 ja Davies 1984, 70. ”Cosmic evolution became a paradigm not just in some vague and abstract way, but as a real research program, with NASA as its flagship patron and a community of researchers and enthusiasts around the world.” Dick 1998, 263.

asioihin vaikuttamista. Siksi he saattavat olla skeptisiä sen hypoteesin suhteen, että muualla maailmankaikkeudessa olisi elämää. Daviesin argumentointi kuitenkin haastaa tämän konseptin. Jos luonnonlait ovat sellaisia, että elämää syntyy ennemmin tai myöhemmin sopivissa olosuhteissa, tarkoittaa tämä teologian kielelle käännettynä sitä, että Jumalan suunnitelmiin ilmeisesti kuuluu luoda elämää kaikkialle maailmankaikkeuteen. Jos Jumala on asettanut sellaiset luonnonlait, että ne väistämättä tuottavat maailmankaikkeudessa elämää, ainoa johtopäätös on, että myös Maan ulkopuolinen elämä kuuluu Jumalan luomistahtoon. Joka tapauksessa on loogista argumentoida teologisesti siten, että jos Maan ulkopuolista elämää oikeasti löytyy, sen täytyy olla Jumalan luomaa tavalla tai toisella tai sitten se on jonkun evoluutioprosessin tuloksena syntyneen älykkään olion keinotekoisesti tuottamaa. Jälkimmäisessä tapauksessa voitaisiin todeta, että kyseinen elämä on luodun luomaa.

Ennen kuin tarkastellaan moderneja teologisia tulkintamalleja, otetaan esille klassisen teologian puolelta Augustinuksen luomisteologisia ajatuksia. Niistä saattaa löytyä kiinnostavaa taustatukea luonnontieteiden ja kristillisen teologian väliseen keskusteluun evoluutiosta. Luonnontieteilijä ja teologi Alister E. McGrath on löytänyt Augustinuksen ajatuksista mielenkiintoisia seikkoja, jotka tämän tutkimuksen näkökulmasta näyttävät linkittyvän yhteen sen Daviesin ajatuksen kanssa, että elämä syntyy emergenttinä ilmiönä luonnonvakioiden toiminnan seurauksena. McGrathin mukaan Augustinuksen ehkä merkittävin luomisteologinen huomio liittyy käsitteeseen *rationes seminales*, jonka Augustinus todennäköisesti lainasi stoalaisilta (*logos spermatikos*). Hän käytti tuota käsitettä metaforana, jonka on tarkoitus ilmentää tiettyä Jumalan luomistyössä aluksi piilevänä olevaa järjestystä ja eteenpäin vievää voimaa, joka vasta myöhemmin sopivissa olosuhteissa ja Jumalan vaikutuksenalaisuudessa tulee esille saaden aikaan erilaisia oliomuotoja, joita Raamatun luomiskertomuksessa kuvaillaan. Kyse on ikään kuin siemenenkaltaisesta alusta, josta myöhemmin kehitty monenlaisia kasveja, eläimiä ja ihmisiä.⁵⁷

⁵⁷ "Perhaps the most significant aspect of Augustine's account of creation lies in his notion of 'seminal reasons' (*rationes seminales* or *rationes causales*)... Augustine argued that certain principles of order were embedded within the creation, which developed as appropriate at later stages." McGrath 2009, 101. Ks myös s. 102-103. "Augustine proposed that the Creator implanted the 'seeds' or potencies of each separate kind in the created universe from the first moment of its existence," McMullin 2000, 156. Frederick Copleston selittää filosofianhistoriassaan samaa asiaa seuraavasti: "The *rationes seminales* are germs of things or invisible powers or potentialities, created by God in the beginning in the humid element and developing into the objects of various species by their temporal unfolding." Copleston 1985, 76. McGrath korostaa Augustinuksen merkitystä nykyajalle: "Yet it is clear that the growing realization of the importance of emergent properties within nature, which is of growing importance to the dialogue between the natural sciences and Christian theology, can be accommodated within Augustine's theological framework." McGrath 2009, 204.

Dogmihistoriassa luomistyötä on usein tarkasteltu Jumalan mielessä olevien ideoiden tai essenttien toteuttamisen näkökulmasta. Tässä tulkinnassa on paljon samaa kuin Augustinuksen *rationes seminales* -käsitteessä. Suuressa määrin sen pohjana on myös platonilainen filosofia. Paul Tillich kirjoittaa aiheesta: "Neo-Platonism, and with it much christian theology, taught that the essences are ideas in the divine mind. They are the patterns according to which God creates. They are themselves dependent on God's internal creativity; they are not independent of him, standing in some heavenly niche as models for his creative activity. The essential powers of being belong to the divine life in which they are rooted, created by him who is everything he is 'through himself'." Tillich 1967, vol. 1, 254.

Darwin lopettaa *Lajien synty* -teoksensa tunnettuun lauseeseen, joka sopii yhteen Augustinuksen *rationes seminales* -tulkinnan kanssa, vaikka Darwin tunnetusti olikin agnostikko: "There is grandeur in this view of life, with its several powers, having been originally breathed by the Creator into a few

Augustinuksen tulkinta luomisesta antaa tilaa kehitymiselle, evoluutiolle ja emergenssille. Alun perin Augustinus kannatti ajatusta lajeista muuttumattomina olomuotoina, mutta McGrath näkee tässä enemmän Aristoteleen kuin Raamatun ja luomiskertomuksen vaikutusta. Ensimmäinen luomiskertomus (1.Moos.1) pikemminkin heijastelee asioiden kronologista etenemistä, jolloin tietyt potentiaalit tulevat järjestyksessä esille. Näiden sekundaaristen syiden kautta Jumala toteuttaa luomistyötään. Olennaista on Jumalan jatkuva läsnäolo ja ohjaus. Kyseessä ei ole vain alkuperäinen luomistyö vaan myös jatkuva prosessi. McGrathin mielestä vasta Darwinin *Lajien synty* loi uuden intellektuaalisen kentän, joka teki mahdolliseksi tulkita Augustinusta niin, että aristoteelinen tausta voitiin sivuuttaa. McGrath näkee tässä merkittävän mahdollisuuden teologialle tulkita luomista emergenttinä prosessina, jota Jumala ohjailee kohti tiettyjä päämääriä. Hän hakee tukea luonnon teleologiselle tulkintamallille muun muassa paleontologi Simon Conway Morrisin ajattelusta. Tämä painottaa sitä, että evoluutiolla on taipumusta suuntautua kohti tiettyjä päämääriä (ks. tämän tutkimuksen luku 4). Jos Augustinuksen luomisteologista ajattelua voidaan tulkita niin, että se tarjoaa mahdollisuuden modernille teologialle nähdä evoluutio Jumalan työkaluna, on loogista, että samaa konseptia voidaan soveltaa myös kosmiseen evoluutioon. Kosmisen evoluution kautta toteutuvat maailmankaikkeudessa ne mahdollisuudet, jotka ituina sisältyivät Jumalan asettamiin alkuasetelmiin.⁵⁸

Vaikka Augustinuksen maailmankuvan taustalla on vanha antiikin ajan tietämys, hänen ja Paul Daviesin ajattelussa voidaan silti nähdä joitakin samantyyppisiä tulkintoja maailmasta. Augustinus on myöhäisantiikin ajan teologi ja hän tulkitsee luomista Raamatun ja Jumala-käsitteen pohjalta. Davies puolestaan on moderni fyysikko, joka ei suoraan ota kantaa Jumalan olemassaoloon. Molempien ajattelussa

forms or into one; and that, whilst this planet has gone circling according to the fixed law of gravity, from so simple a beginning endless forms most beautiful and most wonderful have been, and are being evolved". Darwin 1859/2011, 564.

⁵⁸ "The intellectually capacious notion of *rationes seminales* is consonant with a universe that evolves and, as time progress and conditions change, unfolds potentialities that were present early, though not yet actualized." McGrath 2009, 125. "Augustine's view's on the ... 'fixity of species' ... have clearly been shaped, whether directly or indirectly, by Aristotle." McGrath 2009, 199. Ks. myös laajemmin s. 183-216. McGrath selvittää Morrisin näkemystä evoluutioon liittyvästä konvergenssistä seuraavasti: "Convergence is widespread, despite the infinitude of genetic possibilities, because 'the evolutionary routes are many, but the destinations are limited.'" McGrath 2009, 192. Evoluutio ei siis Morrisin mukaan etene täysin sattumanvaraisesti, kuten esim. evoluutiobiologi Stephen J. Gould ajattelee. Morris itse toteaa: "I argue that far from its myriad of products being fortuitous and accidental, evolution is remarkably predictable... I emphasize why we should seek explanations for ubiquitous evolutionary convergence, as well as the emergence of complex integrated systems." Morris 2010, 133. Toisaalla hän kirjoittaa: "...evolutionary convergence: the recurrent tendency of biological organization to arrive at the same 'solution' to a particular 'need'. Perhaps the best-known example is the similarity between the camera-like eye of the octopus and the human eye." Morris 2003, xii.

Teologi ja biologi Oliver Putz hakee mm. Duns Scotuksen, Martin Heideggerin ja Karl Rahnerin ajattelusta tukea tulkinnalle, jonka mukaan Jumala ilmaisee itsensä rakkautena evoluution myötä syntyvissä lukuissa elämän ilmentymispaikoissa: "Everywhere in the universe, the evolution of spirit-matter moves toward self-consciousness, yielding life from nonlife, spiritual multiplicity from biological diversity. Active self-transcendence leads toward a hierarchy of beings, with self-present beings in personal relationship with the divine. But this hierarchy is no longer the linear great chain of being of Scholasticism. It is an organic great tree of being with numerous branching points rather than individual rungs on a ladder." Putz 2018, 177.

kuitenkin kuvastuu jokin alussa oleva järjestys, joka johtaa kohti tiettyjä päämääriä. Augustinuksen *rationes seminales* -käsitteessä on jotakin samaa kuin Daviesin luonnonvakioissa, jotka ovat tarkalleen sellaiset (fine-tuned), että ne mahdollistavat kehityksen kohti kompleksisuutta ja sitä kautta kohti elämää. Augustinukselle tämä alkujärjestys on Jumalan asettama. Kummallekin ajattelijalle on yhteistä se, että he näkevät ajallisen jatkumon asioiden, olosuhteiden ja elämän kehityksessä. Se mikä on potentiaalista, aktualisoituu olosuhteiden niin sallissa. Augustinuksesta voidaan tämän pohjalta vetää kehityslinjoja myös moderniin teologiaan, jossa pohditaan esimerkiksi sitä, miten Jumala vaikuttaa tapahtumiin ja prosesseihin maailmassa nimenomaan sekundaaristen syiden kautta.⁵⁹

Augustinus voi siis toimia välittäjänä tuomalla klassisen teologian aineksia modernin teologian ja luonnontieteiden väliseen keskusteluun evoluutiosta ja myös kosmisesta evoluutiosta. Kosminen evoluutio uutena käsitteenä on vasta tulossa tutuksi nykyisten teologioiden keskuudessa. Moni tunnettu teologi suhtautuu myönteisesti ajatukseen perinteisen evoluutiomallin ja kristillisen teologian yhteensopivuudesta. Edellä viitattiin niin sanotun teistisen evoluution edustajiin, jotka pyrkivät näkemään Jumalan ohjaavan vaikutuksen biologisen maailman luonnollisissa prosesseissa. Varsin runsaasti on akateemisia kirjoja, tutkimuksia ja artikkeleita aihepiiristä kristinusko ja evoluutio, mutta nämä ovat hyvin maakeskeisiä. Ajatus siitä, että evoluutio (fyysinen + kemiallinen + biologinen) on koko maailmankaikkeutta koskeva asia, on kuitenkin tulossa yhä vahvemmin esille myös teologisessa tutkimuksessa. Modernin teologian piirissä on jo jonkin verran Maan ulkopuoliseen elämään – varsinkin älykkääseen elämään – liittyviä tutkimuksia. On loogista, että jos evoluutio Maan päällä hyväksytään elämän kehityksen biologiseksi malliksi, se hyväksytään myös Maan ulkopuolisen elämän kehityksen malliksi. Biologisen evoluution perustana on johdonmukaista nähdä koko maailmankaikkeus muuttavana ja kehittyvänä systeiminä, jota ohjaavat samat luonnon perusvakiot ja lainalaisuudet.

Darwinin evoluutioteoria on hyvin maakeskeinen. Ainoa tähänastinen todiste elämästä on elämä Maassa. Niinpä elämän kehitystä tulkitsevan teorian on perinteisesti mielletty koskevan vain Maata. Toinen seikka, johon muun muassa Peters ja Hewlett kiinnittävät huomiota, on se, että Darwinin teoria koskee nimenomaan elämän ja erityisesti lajien kehittymisen lainalaisuuksia. Se ei selitä elämän syntyä.⁶⁰ Silti monet Darwinin kannattajat laajentavat näkökulmaa ja olettavat, että teoria sopii selittämään

⁵⁹ Luonnon toiminnan selittäminen ilman että luonto jollakin tavalla personifoidaan ja tehdään jopa jumalallisen toiminnan näyttämöksi, on ollut tuttu ongelma luonnontieteilijöille varsinkin silloin, kun pyritään kuvaamaan luonnon tarkoituksenmukaiselta näyttävää toimintaa. Esimerkiksi Darwin kirjoittaa *The Origin of Species* -teoksessaan: "It has been said that I speak of natural selection as an active power or Deity; but who objects to an author speaking of the attraction of gravity as ruling the movements of the planets? Everyone knows what is meant and is implied by such metaphorical expressions; and they are almost necessary for brevity. So again it is difficult to avoid personifying the word Nature; but I mean by nature, only the aggregate action and product of many natural laws, and by laws the sequence of events as ascertained by us. With a little familiarity such superficial objections will be forgotten." Darwin 1859/2011, 78.

⁶⁰ "First, we need to note how Darwin insists repeatedly that his work describes the origin of species; it does not describe the origin of life itself. The mysterious origin is not explained by the theory of evolution." Peters & Hewlett 2008, 123. Ks. myös s. 124-128. Elämän synnyn problematiikkaan palataan seuraavassa luvussa.

myös itse elämän syntyä. Tämä näkökulma puolestaan on helppo projisoida myös muita taivaankappaleita koskevaksi. Evoluutio synnyttää elämää eri puolilla maailmankaikkeutta. Kuten edellä nähtiin, osa biologeista suhtautuu varsin skeptisesti tällaiseen päättelyyn. Elämän synty nähdään sattumanvaraisena ilmiönä, joka tuskin toistuu muualla maailmankaikkeudessa. Fyysikko Davies puolestaan pyrkii biologien skeptisyydestä eroon pysyttelemällä fysiikan piirissä. Fysiikan vakiot tuottavat kompleksisuutta ja sen myötä myös elämää. Teologien olisi ehkä syytä laajentaa evoluutionäkökulmaansa ja ottaa biologian ohella myös muut luonnontieteet huomioon.

Tunnetuin luonnontieteilijäteologi evoluutioteorian piirissä on varmaankin jesuiittapaleontologi Pierre Teilhard de Chardin (k. 1955). Toisin kuin monet muut teologit historiassa Teilhard de Chardin on haltioituneen innostunut evoluutiosta. Evoluutio on Jumalan tapa tuottaa tietoisuutta. Teilhard de Chardin yhdistää saumattomasti luonnontieteellisen ja uskonnollismystisen näkökulman toisiinsa. Hänen tapansa tarkastella maailmankaikkeutta on teleologinen. Kaikkeuden prosessi tähtää hengen ja tietoisuuden esiinnousemiseen. Luominen on käynnissä joka hetki, kun luomakunta prosessoituu kohti suurta yhdentyvää supertietoisuutta eli Omegapistettä, jossa kaikkeus saavuttaa täyttymyksensä. Ihminen on itsestään tietoiseksi tullut evoluutio. Henkinen todellisuus, joka on läsnä jo atomitasolla, saa uusia ilmenemismuotoja aineen prosessoituessa yhä monimutkaisemmiksi systeemeiksi. Evoluutiossa Jumala tulee yhä enemmän inkarnoituneeksi maailmaan ja maailma tulee vedetyksi kohti jumaluutta. Teilhard de Chardin tulkitsee koko evoluutiota kristuskeskeisesti. Kristus, Jumalan Logos, on evoluution keskus ja päämäärä. Näin evoluutio saa erityisen sakraalin luonteen.⁶¹

Vaikka Teilhard de Chardinin tarkastelutapa on syvästi spirituaalinen, hän pysyttelee silti myös luonnontieteilijän roolissaan. Samoin kuin Davies, myös Teilhard de Chardin painottaa monimutkaistumista (complexification) keskeisenä osana evoluutiota. Kun Davies painottaa ”teleologiaa ilman teleologiaa”, Teilhard de Chardin julistaa rohkeasti kaikkeuden selkeää päämääräsuuntautuneisuutta. Tässä hän puhuu teologina. Monimutkaistumista seuraa tietoisuuden syntyminen, mikä on keskeinen etappi matkalla kohti Omegaa. Vaikka hän etupäässä tarkasteleekin Maan elämän kehitystä, hänen viitekehyksensä on laajempi. Kyse on kosmisesta draamasta ja evoluutiosta, jota Jumala vie kohti täyttymystä. Tämä prosessi koskee koko maailmankaikkeutta. Hän on syvästi vakuuttunut siitä, että evoluutio synnyttää elämää ja tietoisuutta myös muualla maailmankaikkeudessa. Ajatus siitä, että ainoastaan Maassa olisi älyllistä elämää, on hänen mielestään yhtä mahdollon kuin ajatus siitä, että ihmisellä ei olisi geneettistä yhteyttä muun eliökunnan kanssa Maassa. Jonkinlaisiin ajatusongelmiin Teilhard de Chardin kuitenkin joutuu pohtiessaan pelastusta ja Kristuksen inkarnaation merkitystä muille maailmankaikkeuden asukeille. Hän näkee

⁶¹ Ks. esim. Peters & Hewlett 2003, 125-130; 2008, 77; Delio 2008, 66-82, 156; O’Meara 2012, 88-89; Haught 2007, 74-81. ”Man discovers that he is nothing else than evolution become conscious of itself, to borrow Julian Huxley’s striking expression... The conscious of each of us is evolution looking at itself and reflecting upon itself.” Teilhard de Chardin 2008, 221. ”In all truth, we will be perfectly justified in saying that evolution has preserved our God for us if, through evolution, our religion is forced to recognize the existence of the universal Christ and the fullness of his efflorescence.” Teilhard de Chardin 1974, 89-90. ”The Future-Universal could not be anything else but the Hyper-Personal – at the Omega Point.” Teilhard de Chardin 2008, 260.

lankeemuksen universaalina ilmiönä, minkä vuoksi kaikki tarvitsevat pelastusta. Jonkinlaisia ratkaisun avaimia pelastuskysymykseen hän löytää siitä, että Kristus on kosminen, kaikkea ja kaikkia koskeva asia.⁶²

Teilhard de Chardinin jälkeen useat muutkin teologit ovat esittäneet ajatuksia, jotka liittyvät kosmiseen evoluutioon ja Maan ulkopuoliseen elämään. Edellä viitattiin teistisen evoluutioteorian kannattajaan teologi-biokemisti Arthur Peacockiin. Hänen panenteistinen mallinsa ei ole kovin kaukana Teilhardin evoluutioajattelusta. Peacockin mukaan Jumala on elimellisesti kietoutunut maailmankaikkeuden prosesseihin, joten Jumalan ja maailman välistä suhdetta voidaan verrata ihmispersoonan ja ruumiin väliseen suhteeseen. Samoin kuin Davies ja Teilhard de Chardin myös Peacocke näkee elämän ja mielen emergenttisinä ilmiöinä. Jumala ei puutu mikromaailman tapahtumiin, mutta hän ohjailee evoluutiota ikään kuin ylhäältä käsin (top-down-kausalliteetti) luovalla tavalla kuin säveltäjä. Daviesin tavoin Peacocke näkee sattuman ja välttämättömyyden (chance and law) evoluution taustalla ja Jumala puolestaan on näiden taustalla. Vapaus saa aikaan tietyn avoimuuden maailmaan ja tämä koskee myös tapahtumien lopputuloksia. Ihminen oman vapaan tahtonsa avulla voi asettua uhkaamaan Jumalan suunnitelmia, mutta tämän salliminen kuuluu myös Jumalan suunnitelmiin. Daviesistä poiketen Peacocke edustaa klassista teismä ja hän antaa selkeästi enemmän tilaa persoonalliselle Jumalalle, joka ohjaa tapahtumien kulkua. Yhteistä Daviesin kanssa sen sijaan on ajatus siitä, miten luonnollisten prosessien kautta maailmassa aktualisoituu yhä monimutkaisempia systeemejä samoin kuin ajatus siitä, että elämä ja tietoisuus ovat holistisia ilmiöitä.⁶³

⁶² "Cosmogenesis – that is, the entire evolutionary process – is following a twofold path toward complexification and convergence." "Divine purpose is thoroughly embedded within the logos that propels evolutionary advance; and there is an advance. Progress is built into nature." Peters & Hewlett 2003, 127. Teilhard de Chardinin Maan ulkopuolista elämää koskevista ajatuksista ks. esim. Teilhard de Chardin 1974, 231-236. Teilhard de Chardin oli sitä mieltä, että teologian on varauduttava mahdolliseen ihmisen ja muun älykkään lajin kohtaamiseen: "The plurality of extra-terrestrial 'mankinds' has not yet been (and, very likely, never will be) established by direct communication. There is no question, then, of having to begin work on a theology for these unknown worlds. We must at least, however, endeavor to make classical theology open to... the possibility (a positive possibility) of their existence and their presence." Teilhard de Chardin 1974, 233-234. Ks. myös de Cardin 2008, 286-287. de Chardinin soteriologinen ratkaisu kuuluu näin: "The only solution: in the two combined ideas: a. of convergent universe (= centered) b. of Christ... centre of the universe." de Chardin 1974, 236. Kosminen Kristus voi toimia kaiken elämän keskuksena koko maailmankaikkeudessa. "By the universal Christ, I mean Christ the organic center of the entire universe... that is to say, the center not only of the earth and humankind, but of Sirius and Andromeda, of the angels..." Teilhard de Chardin 2006, 89.

⁶³ Arthur Peacocke (samoin kuin esim. John Polkinghorne, Ian Barbour, Robert John Russell ja David Wilkinson) kuuluu niihin tutkijoihin, joilla on sekä luonnontieteellinen että teologinen koulutus. Peacockin ajattelusta ks. esim. Peacocke 1997, 1998 ja 2000 sekä Peters & Hewlett 2003, 135-139, Davies 1984, 63, 92-93. Peacocke edustaa ns. emergenttiä monismia. Silti hän sanoutuu irti panteismista ja sanoo edustavansa panenteismia. Sen mukaan Jumala läpäisee koko todellisuuden ja kaikki se mikä on, sisältyy Jumalaan, mutta silti hän on enemmän kuin maailmankaikkeus eikä tyhjenny siihen. "...the world is to God, rather as our bodies are to us as personal agents, with the necessary caveat that the ultimate ontology of God as Creator is distinct from that of the world (panentheism, not pantheism)." Peacocke 2000, 110. Selittäessään Jumalan läsnäoloa maailmassa Peacocke käyttää usein ilmaisua "in, with and under": "Such an emphasis on the *immanence* of God as Creator in, with, and under the natural processes of the world unveiled by the sciences is certainly in accord with all that the sciences have revealed since those debates of the nineteenth century." Peacocke 1999, 707.

Luominen on Peacocken mukaan jatkuva prosessi, missä aktualisoituu yhä monimutkaisempia systeemejä luonnollisten prosessien kautta. Hän näkee tässä jumalallisen tarkoituksen. Jumala on elävä Jumala, joka luo kaiken aikaa uutta. Luonnossa olevat mahdollisuudet aktualisoituvat evoluutiossa. Daviesin tavoin Peacocke ajattelee, että luonnossa on monimutkaistumiseen ja lopulta myös tietoisuuteen tähtäävä tendenssi, mutta koska tulevaisuus on kuitenkin jossakin määrin avoin, etukäteen ei voida sanoa, millaisia persoonallisia olentoja lopulta maailmaan ilmaantuu. Jumala ei ole aukkojen Jumala, joka aktiivisten väliintulojen kautta varmistaa tietyn determinoidun lopputuloksen. de Chardinin ja Daviesin tavoin Peacocke ajattelee, että evoluution lait vaikuttavat kaikkialla maailmankaikkeudessa. Niinpä sama tendenssi, joka toimii Maassa, toimii myös muualla. Peacockin mukaan on todennäköistä, että auringonkaltaista tähteä kiertävällä planeetalla, jolla kemialliset olosuhteet ovat suotuisat, syntyy elämää. Älyllisen elämän todennäköisyys on pienempi, mutta ei nollatasoa. Tällaisen mahdollisen olion fyysinen olemus olisi melko varmasti hyvin erilainen kuin meidän. Vaikka Peacocke viittaakin Maan ulkopuoliseen elämään vain harvoin kirjoituksissaan, hän ei periaatteessa näe mitään ongelmaa laajentaa evoluutioajatusta kosmisen evoluution suuntaan. Jumala on kietoutunut maailmankaikkeuden luonnollisiin prosesseihin ja luo kaikkialla jatkuvasti uutta.⁶⁴

Paul Davies (1998, 152-155) on monissa kohdin yllättävän lähellä Arthur Peacockia, vaikka edellinen on fyysikko ja jälkimmäinen biokemisti ja teologi. Tarkastellessaan teorioita siitä, miten Jumala vaikuttaa maailmassa, Davies erottaa kolme mahdollista mallia: 1) Jumalan suora puuttuminen (interventionist divine action) maailman prosesseihin (konservatiivinen kristillisuus), 2) Jumalan epäsuora puuttuminen (non-interventionist divine action) maailman prosesseihin (moderni tulkinta, jossa vedotaan esim. kvanttimaailman ilmiöihin: mm. Robert John Russell), 3) yhtenäistävä näkemys Jumalan toiminnasta (uniform divine action), mistä Davies kirjoittaa: "Finally, I should like to mention a type of divine action that is in a sense weaker than interventionism or non-interventionism, and yet in some ways more impressive. This is the traditional liberal Protestant and Anglo-Catholic view of God's action 'in, through, and under' the laws of nature, to use Arthur Peacocke's helpful phrase." Davies 1998, 154.

Tästä kolmannelta vaihtoehdosta on Daviesin mukaan useampia muunnelmia, mutta hän itse lähtee kehittämään tätä kokonaisideaa eteenpäin ja päätyy siihen edellä esitettyyn peruskäsitteeseen, että luonnossa vallitsevat tietyt perusvakiot (God's blueprint), joiden pohjalta elämä lopulta kehittyy emergenttisenä ilmiönä. Kuitenkin sattuma saa aikaan sen, että lopputuloksia ei etukäteen voi tietää: teleology without teleology. Tähän Davies myös perustaa oletuksensa siitä, että elämää esiintyy myös muualla maailmankaikkeudessa. Davies 1998, 160-162. Peters ja Hewlett puolestaan huomauttavat, että teistisen evoluutiomallin kannattajat yleensä edustavat non-interventionist-mallia, koska yhtenäistävän mallin kannattajat lähenevät deististä ajattelutapaa. Peters & Hewlett 2003, 118. On vaikea sanoa, kuuluuko Peacocke malliin 2 vai 3. Peacocken ajattelussa on myös deistinen vivahde.

⁶⁴ "...our reinforced understanding of the world as continuously in process of creating... new modes of existence... is leading us to reaffirm the conception of God as continuously creative, as *semper Creator*. Creation is continuous – it is a *creatio continua*. The ongoing cosmic processes of evolution are God himself being creator in his own universe." Peacocke 2004, 45. "I suggest that the evolutionary process is characterized by propensities, evoked by natural selection, toward increase in complexity, information processing and storage, consciousness, sensitivity to pain, and even selfconsciousness..." Peacocke 2000, 105. "I see no need to postulate any special action... to ensure that persons emerge in the universe, and in particular on Earth." Peacocke 1999, 705. Ks. myös Peters & Hewlett 2003, 135-139. Maan ulkopuolisesta elämästä ja älystä ks. Peacocke 2000, 102-103.

Kietoessaan Jumalan elimellisesti maailman prosesseihin Peacocke käyttää ilmaisuja, jotka tulevat varsin lähelle modernin teologian klassikon Paul Tillichin eksistentiaalisävytteistä teologiaa. Peacocke (2004, 45, 46 ja 1998, 363) kirjoittaa: "He is the 'ground of being' of the world." "God in his being transcends, goes beyond, both man and nature." "God is the ultimate ground and source of

Teilhard de Chardinin ja Peacocken kaltainen panenteistinen evoluutioajattelu nojaa melko paljon prosessiteologiaan, jonka taustalla ovat erityisesti Alfred North Whitehead ja Charles Hartshorne. Darwinin evoluutioteorian innoittamana Whitehead kehitti näkemyksen todellisuudesta jatkuvana tapahtumisena, prosessina, jolla on kuitenkin tietty suunta ja järjestys. Tuo taustalla oleva järjestys on Jumala. Kuitenkin toisin kuin klassisen teologian muuttumaton ja transsendenttinen Jumala, prosessiteologian Jumala on mukana maailman tapahtumisessa kaikilla tasoilla ja muuttuu samalla itsekin. Jumalalla on ikään kuin kaksi puolta: ikuinen ja ajallinen. Vuorovaikutuksessa maailman kanssa Jumala ei ole kaikkivaltias. Peacockella kyse on Jumalan vapaaehtoisesta itsensä rajoittamisesta, mutta prosessiajattelussa kyse on oikeastaan metafysisestä välttämättömyydestä. Kummassakin tapauksessa tulevaisuus on joka tapauksessa avoin eikä edes Jumala tiedä mihin kaikki päättyy.⁶⁵ Yhdysvaltalainen uskonnonfilosofi Ian Barbour näkee Peacocken ajattelun olevan varsin lähellä prosessiteologisia näkökulmia. Merkittävin ero on ehkä siinä, että prosessiteologia ulottaa Jumalan vaikutuksen ja tietynlaisen subjektiivisuuden kaikille olemassaolon tasoille alkaen mikromaailman olioista. Jumala ikään kuin houkuttelee ("lures") maailman olioita oman suunnitelmansa mukaisesti, mutta Hän ei tee

both law ('necessity') and 'chance'." Loogisesti myös Tillich suhtautuu varsin positiivisesti ajatukseen siitä, että luonnollinen evoluutio tuottaa elämää myös muualla. Tämä käy ilmi esimerkiksi siitä, miten hän suhtautuu kysymykseen pelastuksesta: "Man cannot claim to occupy the only possible place for Incarnation." Tillich 1967, vol. 2, 96. Pelastuskysymykseen palataan myöhemmin tässä tutkimuksessa.

⁶⁵ Prosessiteologialla on vahva yhteys panenteistiseen ajatteluun Jumalasta. Teologi Michael W. Brierley esittää, että tyypillinen panenteismin liittyvä väite "God is dipolar" liittyy myös prosessiajatteluun: "Point (God is dipolar)... is process theism: this is perhaps the most well-known form of panentheism... Process theism represents the most advanced form of panentheism." Brierley 2009, 639. Panenteistisen ajattelutavan edustajiksi Brierley lukee erityisesti teologit Arthur Peacocke ja Philip Clayton. Hän lukee samaan leiriin myös Paul Tillichin, joka korostaessaan Jumalan luonnetta maailman perustana ("Ground of Being") vastustaa Jumalan ja maailman erottamista toisistaan. Brierley 2009, 640-641. Prosessiteologiseen ja panenteistiseen ajatteluun voi liittyä myös luomisteologinen tulkinta, jonka mukaan Jumala luo kaiken itsestään omien ikuisten ideoidensa pohjalta. Näreaho 2013, 91-93. Vrt. edellä esim. Augustinuksen *rationes seminales*.

Garry Brantley CrossBridge-seurakunnasta esittää Whiteheadin nimenomaan panenteistisen ajattelutavan edustajana verkkokirjoituksessaan: "Influenced by Charles Darwin's theory of evolution and Albert Einstein's theory of relativity, Alfred North Whitehead introduced the first systematic presentation of a pantheistic world view in 1929. Pantheism, also known as process theology, should not be misconstrued with pantheism. Pantheism suggests that God **is** the world, while pantheism argues that God **is in** the world as the soul is in the body. Hence, the world actually is the temporal manifestation of God." Brantley 1995.

Prosessiteologian liittyminen panenteismin ei ole kuitenkaan yksiselitteistä. Teologi Juha Pihkalan mukaan prosessiteologiset ajatukset eivät edusta perinteistä panenteismia. Hän kirjoittaa prosessiteologiasta: "Tämän tulkintakehyksen mukaan (josta siis on monia eri versioita) Jumala ei vaikuta pelkästään transsendenttisenä ohjaajana, vaan on tietyllä tavalla itse osa kosmoksen prosessia. Näkemys on joskus lähellä *panenteismia*, mutta ei halua kokonaan samastua siihen: maailma itsessään ei ole Jumala tai jumaluus. Se ei myöskään ole perinteistä *panenteismia*, jossa maailma ikään kuin lepää tai on Jumalassa. Ajatus on pikemminkin se, että maailman immanenssissa on persoonallinen, transsendenttinen ulottuvuus, joka luo koko ajan myös uutta. Maailmasta ei ole edes Jumalan ajatuksissa eikä hänen omasta olemuksestaan virtaavien luonnonlakien puitteissa loppuun asti valmista rakennussuunnitelmaa, jota hän toteuttaisi, vaan hän kehittää matkan varrella yhä uusia ajatuksia. Hän luo koko ajan, luomisen prosessi jatkuu loppuun asti. Prosessiteologia pyrkii näin tulkitsemaan uudella tavalla teologista ajatusta, jonka mukaan maailmassa tapahtuu Jumalan vaikutuksesta poikkeuksia, jotka eivät ole selitettävissä normaalien kausaaliiteetin puitteissa." Pihkala 2009, 130-131.

väkivaltaa niiden itsenäisyydelle eikä pakota niitä. Samanlaista ajattelua voidaan nähdä Teilhard de Chardinilla, mutta Peacocke ei halua ulottaa Jumalan aktiivista vaikutusta olemassaolon alemmille tasoille. Hän puhuu mieluummin valmiuksista (built-in potentialities), jolloin voidaan antaa enemmän tilaa sille aidosti uudelle ilmiölle evoluutiohistoriassa, kun mieli ja henkiset prosessit astuvat ihmisen myötä esille.⁶⁶

Pyrkimykset yhdistää evoluutioteoreettinen ajattelu ja kristillinen teologia eivät välttämättä aina liity prosessiteologisiin päätelmiin, vaikka monen tutkijan kohdalla näin onkin. Keskeinen kysymyksenasettelu liittyy siihen, miten Jumalan ajatellaan toimivan suhteessa aikaan. Miten Jumala ohjaa evoluutiota? Peters ja Hewlett esittävät, että deistinen tapa ajatella maailmasta mekanistisena kokonaisuutena on evoluutioteorian ja kvanttiteorian myötä tullut tiensä päähän. Jos todellisuuteen sisältyy sattumaa ja vapautta, ei voida ajatella, että Jumala on aikojen alussa vain vetänyt maailman kellokoneiston käyntiin, minkä jälkeen se etenee determinoidusti kohti Jumalan sille asettamaa päämäärää.⁶⁷ Mutta millä tavoin Jumalan vaikutus ajallisissa prosesseissa ilmenee? Puuttuuko Jumala suoraan maailman tapahtumiin ja jopa luonnonlakeihin (esim. ihmeet)? Vai onko Jumala kaiken taustalla oleva primaari syy, joka ei suoraan puutu sekundaarisiin syihin eli luonnon normaaliin toimintaan? Vai onko Jumala asettanut jotkin luonnon perusvakiot sellaisiksi, että ne luonnostaan tuottavat kompleksisuutta ja lopulta elämää sattuman ja välttämättömyyden vuoropuhelussa? Samaistuuko tuo perusjärjestys Jumalaan, kuten Whitehead ja omalla agnostisella tavallaan myös Davies tuntuvat ajattelevan? Teologit yleensä pyrkivät pitämään kiinni persoonallisen Jumalan mallista teismien mukaisesti. Olipa ratkaisu mikä tahansa, kaikkien näiden eri mallien pohjalta on mahdollista ajatella, että Jumala

⁶⁶ Ian Barbour vertailee Peacocken ja prosessiteologian keskeisiä väitteitä artikkelissaan "Remembering Arthur Peacocke: A Personal Reflection" *Zygon* vol. 43, no. 1 2008, s. 89-101. Prosessiteologiasta yleisesti ks. esim. McGrath 1996, 278-280 ja Griffin 2009, 453-471.

Peters ja Hewlett valittavat tämän alueen käsitteistön ongelmallisuutta. He käyttävät mieluummin käsitettä "theistic evolution" kuin "evolutionary theism", koska jälkimmäinen ankkuroituu käsitteeseen "process theism", jonka mukaan maailmaan kietoutunut Jumala on samoin kuin maailma muutoksessa. Heidän mukaansa muuttuva Jumala ei ole teistisen evoluution kannattajien – esim. Peacocken – mukaan kaikkein keskeisin ilmiö vaan se, että evoluutiossa nähdään Jumalan luova ote. Peters & Hewlett 2003, 116. Peacockista he kirjoittavat: "In contrast to Whiteheadian process panentheism, for whom God's limitations are metaphysically required, Peacocke is a classical theist who holds that God is all powerful. Any limitation on God's power is the result of God's free decision, not a requirement by anything external to God." Peters & Hewlett 2003, 138.

Prosessiteologinen ajattelu on herättänyt myös voimakasta kritiikkiä. Erityisesti käytännön seurakuntatyötä tekevät näkevät siinä suuria maallistumiskehitykseen liittyviä varoja. Esim. pastori Edwin C. Garwey katolisesta kirkosta on sitä mieltä, että prosessiteologisessa ajattelussa evoluutio on korvannut sen mitä perinteisesti on ymmärretty Jumalalla. Ks. Garwey 1972.

⁶⁷ "For theistic evolution to distinguish itself from atheism or deism, it must posit that God acts within time. But how?" Peters & Hewlett 2003, 118. "To establish theistic evolution in distinction from mere deistic evolution, we must believe that God acts in or through or under evolutionary creativity." Peters & Hewlett 2003, 130. Mielenkiintoista on, että tässä Peters ja Hewlett käyttävät aivan samaa ilmaisua, mikä on Peacocken tavaramerkki. Teistinen evoluutiokäsitys, mikä näkee Jumalan toimivan aktiivisesti luomassaan maailmassa, joutuu ottamaan kantaa myös kysymykseen Jumalan ja ihmisen tahdonvapaudesta: "...God freely decides to limit divine power so as to permit creaturely self-determination; and... we human beings thereby experience free will in self-determination." Peters & Hewlett 2003, 130.

– miten Hänet ymmärretäänkään – luo elämää myös muualle maailmankaikkeuteen. Monien mallien pohjalta se tuntuu jopa ilmeiseltä.⁶⁸

Monet nykyajan teologit ovat esittäneet merkittäviä kannanottoja evoluutiosta ja siihen liittyen myös usein Maan ulkopuolisesta evoluutiosta ja elämästä. Tosin – kuten edellä todettiin – jälkimmäiseen problematiikkaan ollaan vasta pikkuhiljaa heräämässä. Niin sanotun teistisen evoluution kannattajista on syytä ottaa vielä muutama esille. Peters ja Hewlett lukevat teistisen evoluutiomallin kannattajiin Teilhard de Chardinin ja Peacocken ohella myös esimerkiksi seuraavat henkilöt: B. B. Warfield, Kenneth Miller, Denis Edwards, John F. Haught, Robert John Russell ja Philip Hefner. Jokaisella heistä on omat painotuksensa evoluutiopohdinnoissaan. Teologi Warfield kuoli 1900-luvun alkupuolella ja hän joutui tuoreeltaan ottamaan kantaa Darwinin kehitysteoriaan. Hän oli sitä mieltä, että luonto toimii sekä omien lakiensa mukaan että Jumalan ohjauksessa. Tieteen tulokset voidaan hyväksyä, mikäli tiede pitäytyy vain sekundaaristen syiden selvittelyyn. Ristiriitaan joudutaan silloin, jos tiede materialistisen filosofian näkökulmasta lähtee ajamaan jumaluuden kieltämistä. Biologi Miller tunnetaan ID-ajattelun vastustajana. Hän yhdistää erikoisella tavalla materialismin ja teistisen ajattelun. Millerin mielestä kvanttimaailman epämääräisyydessä näkyy Jumalan kädenjälki. Kuitenkin materiaallinen maailma on riippumaton Jumalan tahdosta. Toisaalta Jumala kuitenkin on jatkuvasti aktiivinen. Jumala on salattu ja niin kauan kuin ihminen ei ymmärrä Hänen vaikutustaan, ei synny ongelmia suhteessa materiaaliseen selittämiseen.⁶⁹

Teologit Denis Edwards ja John F. Haught nostavat omissa teistisen evoluution malleissaan esille kysymyksen teodikeasta. Kärsimyksen ongelma otetaan tässä tutkimuksessa myöhemmin tarkemmin esille, kun käsitellään Maan ulkopuolisten

⁶⁸ Tiedehistorioitsija Steven J. Dick haluaa omassa ”kosmoteologiassaan” kokonaan päästä eroon perinteisen teismin mukaisesta maailman ulkopuolisen Jumalan käsitteestä: ”Fourth, cosmotheology must be open to radically new conceptions of God, not necessarily the God of the ancient near East, nor the God of the human imagination, but a God grounded in cosmic evolution. It is entirely possible that beings have evolved in the natural course of the universe with many of the traits we attribute to God, including omnipotence, omniscience, and so on.” Dick 2018, 232. Dick painottaa jonkinlaista kosmoksen sisäistä – ei ulkopuolista – superälyä, joka on syntynyt kosmisessa evoluutiossa luonnollisten prosessien kautta. Kyseessä on siis uskonnollinen naturalismi perinteisen supernaturalismin sijaan. On ilmeistä, että kristillinen teologia ei voi mennä näin pitkälle, koska silloin luovuttaisiin lähes täysin teistisestä ajattelutavasta. Teistisen evoluution ei tarvitse ajautua uskonnolliseen naturalismiin.

⁶⁹ Peters & Hewlett 2003, 120-125, 131-135. Robert J. Russell listaa omassa artikkelissaan lisää merkittäviä sekä katolisia että protestanttisia tutkijoita, jotka ovat antaneet teologisia tulkintoja evoluutiolle. Päätekstissä mainittujen lisäksi hän mainitsee seuraavia nimiä: Ian Barbour, Charles Birch, Anne Clifford, John Cobb, Philip Clayton, Niels Henrik Gregersen, Jürgen Moltmann, Joshua Moritz, George Murphy, Nancey Murphy, Wolfhart Pannenberg, Holmes Rolston, Wentzel van Huyssteen, Józef Zyciński, Ted Peters, Celia Deane-drummond, John Polkinghorne ja Simon Conway Morris. Russell 2013, 169-184. Erityisesti Russell nostaa esiin katolisen Karl Rahnerin: ”Karl Rahner, of course, is probably the most influential example of how one can relate biological evolution to Catholic doctrine.” Russell 2013, 175. Russell viittaa erityisesti Rahnerin ajatuksiin evoluutioteorian ja katolisen kristologian yhteensovittamisesta. Edellä todettiin, että myös Teilhard de Chardinilla on pyrkimyksenä tulkita evoluutio kristuskeskeisesti. Astrofysikko ja teologi David Wilkinson pohtii, miksi erityisesti katolinen teologia on osoittanut kiinnostusta Maan ulkopuolista älyä kohtaan ja toteaa: ”Perhaps in Catholic spirituality there is a greater capacity to see beyond humanity.” Wilkinson 2013, 149.

mahdollisten älyllisten olentojen elämää ja luonnetta ja kysymystä kärsimyksen universaalista luonteesta. Edwards näkee evoluution instrumenttina, jonka kautta Jumala luo ihmisen. Jumala on luomansa maailman ystävä ja tämän ystävyyden perusta on jumaluudessa itsessään eli kolminaisuudessa. Jumalan ystävyys maailman kanssa näkyy siinä, että Hän rajoittaa omaa valtaansa tehdäkseen tilaa sattumalle ja inhimilliselle vapaudelle. Tämä tuo kuitenkin mukanaan mahdollisuuden kipuun ja kärsimykseen. Tämän probleeman Edwards kohtaa käsityksellä siitä, että itsensä ristillä tyhjentävä Jumala (divine kenosis) samaistuu kaikkiin niihin, jotka luomakunnassa kärsivät. Haught on erityisesti pohtinut kärsimyksen problematiikkaa. Hän jakaa Edwardsin käsityksen itsensä tyhjentävästä Jumalasta. Prosessiteologisin äänenpainoin hän julistaa sekä luomakunnan luovaa vapautta että luomakunnastaan huolehtivaa Jumalaa, joka houkuttelee ja ohjaa sitä kohti yhä suurempaa kauneutta ja täyttymistä. Samoin kuin Peacocke Haught tarkastelee evoluution prosessia ylhäältä käsin (top-down). Lopulliset vastaukset löytyvät eskatologisesta näkökulmasta, luomakunnan uudistamisesta.⁷⁰

Teologi Philip Hefner liittää evoluution olennaisena osana teologiseen tulkintaansa maailmasta ja luomisesta. Kun monet muut tutkijat pohtivat kuumeisesti vapauden ja välttämättömyyden suhdetta, Hefner kuittaa tämän kahtiajaon ulos tarpeettomana. Evoluutio on determinoinut ihmiset vapaiksi. Jumala on luonut kanssaluojan eli ihmisen. Hefner ei pitäydy vain biologiseen evoluutioon vaan sisällyttää evoluution käsitteeseen myös kulttuurisen ja moraalisen evoluution. Samoin kuin Haught Hefner painottaa eskatologiaa. Ihminen on kulkemassa kohti sitä päämäärää, joka on luomisessa asetettu kohtalo hänelle. Teologi Robert John Russell puolestaan antaa Jumalalle aktiivisen roolin evoluutiossa toisin kuin ns. vapaan tahdon kannattajat. Peters ja Hewlett sijoittavatkin Russellin jonnekin Peacocke & Haught ja Teilhard & Hefner –pisteiden väliin. Toisin kuin Peacocke, joka lähtee top-down-selitysmallista, Russell on lähtökohtaisesti bottom-up-teoreetikko. Silti kumpikin puolustaa epäsuoran puuttumisen periaatetta (nonintervention, secondary causation) siinä mielessä, että Jumala ei puutu luonnonlakien toimintaan. Russell kannattaa ontologista indeterminismia eli hänen mukaansa korkeamman tason tapahtumia ei voida redusoida suoraan alemmalle tasolle. Kvanttifysiikka on se ydinalue, josta käsin Russell tarkastelee Jumalan toimintaa ja evoluutiota. Jumala on mukana kaikessa

⁷⁰ Peters & Hewlett 2003, 141-146, 195. Toisin kuin Davies Haught ei mielellään käytä käsitteitä ”design” tai ”blueprint” vaan hän puhuu mieluummin tulevaisuudesta la lupauksesta. Kyse ei ole niinkään Jumalan tiukasta suunnitelmasta kuin visiosta. Peters ja Hewlett ovat sitä mieltä, että Haughtin arvokkain kontribuutio teistiselle evoluutiokäsitykselle on eskatologian ja ristin teologian painottaminen. Peters & Hewlett 2003, 145-146. Ks. laajemmin Haught 2008. Tämän tutkimuksen kannalta varsin mielenkiintoinen on Haughtin artikkeli ”Theology after Contact: Religion and Extraterrestrial Life.” Haught 2001, 296-308.

Teologi Robert Cornwall tiivistää Haughtin peruspyrkimyksiä: ”Haught's theology is process-oriented. He makes wide use of Whitehead, Hartshorne and Tillich. He assumes that God's involvement in the creative process is noncoercive and synergistic. Humans play a significant role in the evolutionary process. Drama allows creation the freedom to work in relationship with the creator. The process isn't always pretty, but do we really want a preordained, preset world that provides no opportunity for growth or contribution from the creation? Haught doesn't.” Cornwall 2010 (verkkoartikkeli).

Peters ja Hewlett kritisoivat ns. vapaan tahdon puolustajien eli Peacocken, Edwardsin ja Haughtin teologiaa tietyistä skitsoidisuudesta heidän peruslähtökohdissaan. He tahtovat pitää Jumalan sekä erillään maailmasta että samalla läsnä maailmassa. Onko Jumala passiivinen poissaolija vai aktiivinen läsnäolija? Peters & Hewlett 2003, 146, 156.

kvanttimekaanisessa tapahtumisessa ohjaillen tapahtumia. Korkeamman tason tapahtumissa, missä vapaus lisääntyvässä määrin ilmenee luonnossa, Jumala vetäytyy antaen tilaa yksilöiden toiminnallisille valinnoille (top-down).⁷¹

Edellä mainitut tutkijat riittävät antamaan jonkinlaisen kuvan siitä maastosta, missä moderni teologia liikkuu evoluutiokysymyksen suhteen. Kaikkia alan tutkijoita ei ole syytä käydä tässä läpi. Muutamia mielenkiintoisia teologeja, filosofeja ja luonnontieteilijöitä voidaan tässä yhteydessä kuitenkin nostaa ennakoivasti esille. Heihin palataan tämän tutkimuksen edetessä. Tällaisia ovat esimerkiksi katolinen teologi Thomas O'Meara, metodistitaustainen astrofyysikko ja teologi David Wilkinson, katolinen filosofi Ernan McMullin, Vatikaanin observatorion entinen johtaja astronomi ja jesuiittateologi George Coyne, fransiskaanteologi Ilia Delio ja luterilainen teologi Ted Peters, joka mainittiin jo aiemmin. Nämä kaikki ovat osoittaneet kiinnostusta evoluutioajattelua ja / tai Maan ulkopuolista älyä kohtaan. Kuten edellä todettiin, monet teologit ja muiden tieteiden edustajat ovat keskittyneet evoluutioon ja sen teistiseen tulkittamiseen varsin Maa-keskeisesti. Osa tutkijoista on tarttunut kuitenkin suoraan kysymykseen Maan ulkopuolisesta elämästä ja mahdollisesta älyllisestä elämästä ilman merkittävää panostusta evoluution tarkasteluun. Osa tutkijoista – harvemmat tosin – ovat perehtyneet myös kosmiseen evoluutioon eli evoluutioon, joka käsittää koko maailmankaikkeuden eikä keskity vain Maahan. Tutkimuksen seuraavissa luvuissa edellä mainitut henkilöt ja myös monet jo aiemmin mainitut tulevat keskeisesti esille.⁷²

⁷¹ Peters & Hewlett 2003, 146-157. Russell kirjoittaa indeterminismistä: "My claim is that chance in evolution, at the level of quantum mechanics underlying genetic mutation, is a sign not of epistemic ignorance but of ontological indeterminism. If this claim is sustained, we can view nature theologically as genuinely open to objective special providence without being forced into interventionism. I will refer to this as a 'non-interventionist' view of objective special providence." Russell 1998, 193. Hän jatkaa: "...we can view nature theologically as genuinely open to God's participation in the bringing to actuality of each state of nature in time. Where science employs quantum mechanics and philosophy points to ontological indeterminism, faith sees God acting with nature to create future. This is neither a disruption of the natural process nor a violating of the laws of physics. Instead, it is God fulfilling what nature offers..." Russell 1998, 203. Davies näkee tämäntyyppisessä indeterminismissä mahdollisen variaation perinteisestä "aukkojen Jumala" -hypoteesista. Davies 2008, 153. Russelin termi omalle nonintervention-näkemykselleen on NIODA eli "non-interventionist objective divine action". Russell 2013, 177.

⁷² Robert J. Russell toteaa, että teistisen evoluution edustajat eivät ole kiinnostuneita vain ihmisen tarkastelusta osana evoluutiota, vaikka se onkin keskeinen teema: "Theistic evolution affirms that these natural processes are ultimately the creation of God whose purpose is that life, and in particular self-conscious creatures such as homo sapiens on earth, may respond to God's gracious self-communication and enter into covenant with their creator. A few have considered the theological implications of the possibility of other self-conscious animals on earth, such as the great apes, the possibility of extra-intelligent life in the universe ('ETI') and in both cases God's gracious relation to them." Russell 2013, 174.

Anglikaaninen biokemisti ja teologi Sjoerd Bonting harmittelee vuoden 2003 artikkelissaan sitä, miten vähän teologeilla on kiinnostusta Maan ulkopuolista älyä kohtaan: "Among contemporary theologians there seems to be a lack of interest in the matter of possible extraterrestrial life. This may be due to two factors: the geocentric model has lingered on in our thinking as a result of our human self-centeredness, and the divorce between science and theology since Darwin's time has placed the question of extraterrestrial life outside the view of most theologians..." Bonting näkee nämä syyt taustana sille, että esim. sellaiset huomattavat teologit kuin Karl Barth, Emil Brunner, Hans Küng, John McQuarrie, Wolfhart Pannenberg, Jürgen Moltmann, Edward Schillebeeckx, Keith Ward, Arthur Peacocke ja John Polkinghorne eivät juurikaan ole huomioineet vieraan älyn mahdollisuutta

3.5. Yhteenveto ja johtopäätöksiä

Tässä luvussa tarkasteltiin kosmisen evoluution käsitettä ja sen yhteyttä kristilliseen luomisteologiaan. Tarkastelun perustaksi otettiin ennen kaikkea fyysikko Paul Daviesin käsitys todellisuuden perusluonteesta. Hänen mukaansa luonnon perusvakiot ja luonnonlait ovat sellaisia, että aine luonnostaan prosessoituu kohti kompleksisuutta ja sitä kautta kohti elämää – myös tietoisia elämää. Tällainen tarkastelutapa on varsin lähellä klassisen teologian teleologisia äänenpainoja. Davies ei kuitenkaan itse ota selvää kantaa teistisiin oppeihin, ja hän sanoutuu irti sen suuntaisesta fine-tuning-ajattelusta, että kosmos prosessoituu kohti ihmisen ilmestymistä näyttämölle. Olennaista Daviesin ajattelussa on kuitenkin se, että elämän ilmestyminen näyttää hänestä väistämättömältä. Koska elämä on väistämätöntä ja koska se on ilmaantunut Maan päälle, looginen seuraus on se, että sitä on myös muualla – ja ilmeisesti melko runsaasti.

On selvää, että Davies-tyyppinen ajattelu ei saa tuekseen koko tiedemaailmaa. Viimeaikaisen tähtitieteellisen evidenssin pohjalta yhä useampi tieteilijä kuitenkin suhtautuu positiivisesti siihen mahdollisuuteen, että elämää on Maan ulkopuolella. Davies on joka tapauksessa arvostettu tutkija tiedemaailmassa ja hänen päätelmänsä perustuvat luonnontieteellisiin tuloksiin. Näin ollen hänen teoreettisen päättelynsä ottamista viitekehyykseksi tässä pääluvussa voidaan hyvin perustella. Juuri Davies-tyyppinen argumentointi haastaa kristillisen teologian ottamaan kantaa kysymykseen kosmisesta evoluutiosta ja Maan ulkopuolisesta elämästä. Teologit ovat viime aikoihin asti käsitelleet evoluutiokysymystä erityisesti maakeskisesti. Tämä johtuu siitä, että kysymys elämän kehitymisestä Maan ulkopuolella on ollut ennen viimeaikaisia tähtitieteellisiä tuloksia varsin hypoteettinen. Teologia on vasta heräämässä siihen kysymykseen, että koko maailmankaikkeus saattaa olla valtava elämää tuottava laboratorio.

Orastavaa näyttöä tästä aihepiiristä teologian piirissä löytyy ns. teistisen evoluution edustajien parista, jotka ottavat vakavasti evoluution ja yrittävät tulkita sitä teologian näkökulmasta. Tämänkin suunnan edustajat suurimmaksi osaksi pysyttelevät maakeskisessä näkökulmassa, mutta osa heistä laajentaa tarkasteluperspektiiviä kosmisiin mittasuhteisiin. Klassisin esimerkki tällaisesta ajattelijasta on jesuiittapaleontologi Pierre Teilhard de Chardin. Hänen ajatteluaan hallitsee kuitenkin niin vahva spirituaalinen näkökulma, että luonnontieteellinen aines jää ajoittain sen varjoon. Ehkä painokkaammin luonnontieteilijän ääni tulee näkyviin Arthur Peacocken ajattelussa. Hän oli sekä luonnontieteilijä että teologi. Peacocke on erinomainen esimerkki ajattelijasta, joka kykenee yhdistämään klassisen teistisen ajattelun nykyisiin luonnontieteellisiin tuloksiin, evoluutioajatukseseen ja myös kosmiseen evoluutioon. Ongelmallinen kysymys modernissa teistisessä evoluutioajattelussa on se, millä tavoin Jumalan vaikutus ja ohjaus pitäisi ymmärtää luomakunnassa. Nykyinen kvanttifysiikka antaa toisaalta tilaa ajatukselle Jumalan ohjaavasta vaikutuksesta maailmassa, mutta toisaalta tuon vaikutuksen selittäminen muodostuu ongelmalliseksi.

kirjoituksissaan. Bonting 2003, 591. Hän vetoaa tässä Willem Dreesin artikkeliin ”Theologie over Buitenaardse Personen” vuodelta 1987.

Ajatus siitä, että elämää on Maan ulkopuolella, koskettaa keskeisesti kirkon luomisteologisia oppeja. Kysymys on itse luomisen ymmärtämisestä tapahtumana tai prosessina, Jumalan osallistumisesta luodun maailmankaikkeuden prosessoitumiseen, elämän synnystä ja kehittämisestä kosmisina ilmiöinä ja tapahtumien suuntautumisesta kohti tiettyä lopputulosta eli teleologisuudesta. Klassinen teologia on luonut valmiuksia ymmärtää luominen laajemminkin kuin vain maakeskeisesti. Menneinä vuosisatoina kysymyksenasettelu on ollut varsin spekulatiivista. Raamattu ei ota esille kysymystä Maan ulkopuolisesta elämästä eikä tiede ole viime vuosisatoihin asti tuottanut tarpeeksi faktatietoa puolesta tai vastaan. Nykyisen fysiikan näkemys maailmankaikkeudesta elämälle hienoviritettynä systeeminä on synnyttänyt teologian piirissä erilaisia usein apologeettisia älykkään suunnittelun oppeja, joissa evoluutio ja Jumalan luomistyö on pyritty näkemään yhdessä. Tässä tutkimuksessa fine-tuning-hypoteesia ei tarkastella jumalatodistuksen vaan nimenomaan Maan ulkopuolisen elämän näkökulmasta. Modernin teologian panenteistiset tulkintamallit, joilla usein on yhteyksiä myös prosessiteologiaan, tarjoavat hedelmällistä ainesta kosmisen evoluution teologisiin tulkintoihin.

Tässä luvussa luotiin pohjaa sen kysymyksenasettelun mielekkyydelle, että elämää on Maan ulkopuolella. Seuraavissa pääluvuissa lähdetään liikkeelle siitä hypoteesista, että elämää ja myös älyllistä elämää on muuallakin kuin Maassa ja tarkastellaan teologisia oppeja tässä valossa. Keskeisiksi teemoiksi nousevat tällöin kysymykset a) millaista mahdollinen Maan ulkopuolinen elämä ja erityisesti älyllinen elämä on ja mitä vaikutuksia sillä on teologiseen ajatteluun, b) miten teologiassa keskeinen pelastuskysymys olisi tulkittava Maan ulkopuolisen älyllisen elämän kohdalla ja c) miten tulisi suhtautua mahdolliseen kontaktiin vieraan älyn kanssa. Kaikilla näillä kysymyksillä on merkittäviä maailmankatsomuksellisia ja ihmisen itseymmärrykseen liittyviä vaikutuksia. Tieto vieraan älyn olemassaolosta ja mahdollinen kontakti siihen aiheuttaisivat katsomuksellisen myllerryksen sekä teistien että ateistien keskuudessa. Teisteille tilanne aiheuttaisi haasteen pohtia ja muokata uskonnollisia oppeja uutta tietoa vastaaviksi.

4. MAAN ULKOPUOLISEN ELÄMÄN LUONNE

4.1. Mitä elämä on?

Edellisessä luvussa tarkasteltiin, miten teistisen evoluution edustajat ovat yhdistäneet luonnontieteellisen kosmisen evoluution käsitteen kristilliseen käsitykseen luomisesta. Evoluutio ja luominen liittyvät keskeisesti elämän käsitteeseen. Elämän kehittymistä tarkasteltiin etenkin Paul Daviesin ajatusten pohjalta, missä keskeistä on nähdä luonnonvakiot evoluution perustana sikäli, että ne mahdollistavat kompleksisuuden synnyn ja sitä kautta myös elämän ilmaantumisen. Koska luonnonlait ovat samat kaikkialla, voidaan olettaa, että samanlainen prosessi on käynnissä koko maailmankaikkeudessa. Tältä pohjalta voidaan ajatella, että kosminen evoluutio tuottaa elämää kaikkialla. Teologinen lähtökohta on se, että Jumala on noiden luonnonvakioiden asettaja. Lukuisat modernit teologiset tulkinnat pyrkivät monin eri tavoin selittämään Jumalan aktiivisuutta maailmassa siten, että ajatus evoluutiosta ja myös kosmisesta evoluutiosta otetaan huomioon. Kuten edellisessä luvussa todettiin, teistisen evoluution edustajat ovat osoittaneet, että ajatus kosmisesta evoluutiosta sopii yhteen kristillisen luomisajatuksen kanssa. Toisin sanoen kristinuskossa Jumalan luomistyötä voidaan tulkita siten, että elämä on kosmoksen yleinen kvaliteetti.

Tässä luvussa tarkastellaan edellisen luvun pohjalta seuraavia kysymyksiä: Mitä elämä on, miten yleistä voidaan ajatella elämän olevan maailmankaikkeudessa ja mitä mahdollisia muotoja se voi saada? Nämä kysymykset ja niihin annetut vastaukset haastavat teologiaa kehittämään näihin molempiin liittyviä tulkintoja. Tämän tutkimuksen mielenkiinnon kohteena on älyllinen elämä. Teologian näkökulmasta on erityisen kiinnostavaa, onko ihmisellä kenties luotuja vertaisia – luomiskertomusten sanastoa käyttäen ”Jumalan kuvia” – Maan ulkopuolella. Jos sellaisia on, ihminen ei voi enää entiseen tapaan väittää olevansa luomistyön keskus. Ensimmäisenä haasteena on luoda tarkempi katsaus siihen, miten ylipäänsä elämä pitäisi ymmärtää. Elämän määrittely on varsin hankalaa, kuten aiemmin todettiin. Mekanistinen ja reduktionistinen lähestymistapa kiinnittää huomion siihen, miten kemiallinen prosessointi rakentuu luonnostaan elämäksi, jolla on tiettyjä tunnusomaisia biologisia piirteitä kuten lisääntyminen, kasvu ja aineenvaihdunta. Emergenttinen, holistinen ja vitalistinen lähestymistapa puolestaan korostavat elämän laadullista omalaatuisuutta verrattuna kemiallisiin perusprosesseihin. Tämän suuntauksen ääripäästä löytyy uskonnollisia näkemyksiä, joiden mukaan elämä ei synny itsestään ilman Jumalan väliintuloa.⁷³

Elämän määrittelyn tekee erityisen ongelmalliseksi se, että elämästä on tällä hetkellä esimerkkejä vain Maasta. Lisäksi viime aikoina on löydetty Maasta elämänmuotoja,

⁷³ Elämän määrittelystä ks. esim. Deane-Drummond 2009, 97, Rotschild 2002, 89, Mix 2009, 23-35 ja Davies 2008, 224. Astrobiologiaan erikoistunut episkopaalisen kirkon teologi John Lucas Mix kirjoittaa hankaluudesta määritellä elämä: ”After millenia of thought, you would think someone would have a good and useful definition of life. We know that a number of things on Earth are alive, and we know a great deal about how they work. All share position in space, biochemistry, composition, and unique history on a (so far) unique planet... Life is interesting precisely because it is precarious, because it is hard to define.” Mix 2009, 35.

jotka ovat pakottaneet laajentamaan näkemystä siitä, millaista elämä voi olla. Ekstremofiilit ovat olioita, jotka viihtyvät mitä oudoimmissa ympäristöissä. Yksinkertaista elämää esiintyy äärimmäisissä olosuhteissa esimerkiksi lähes kiehuissa lammikoissa tai syvällä maan alla. Myös avaruuteen lähetetyt mikrobit ovat säilyneet elävinä pitkiä aikoja. Tämän pohjalta on herännyt kysymyksiä siitä, voisiko elämän rakennneosia vaellella avaruudessa meteoriittien mukana ja planeetoille saapuessaan prosessoitua elämäksi (panspermia-teoria, ks. edellinen luku). Monet tutkijat spekulivat sillä, että elämä muualla maailmankaikkeudessa ei välttämättä sisälly siihen luokitukseen, joka täällä Maassa on tuttu (esim. kasvit, eläimet, sienet). On myös kysytty, voisiko elämä perustua erilaiselle kemialle kuin Maassa. Yleensä elämää etsittäessä kiinnitetään huomio kolmeen nykyisenkaltaisen elämän mahdollistavaan asiaan, jotka ovat hiili, vesi ja energia. Voisiko elämä jossakin muualla perustua esim. piin eri muotoihin? Voisiko liuottimena toimia esim. ammoniakki? Voisiko elämä olla perustaltaan mekaanista (esimerkiksi elävät koneet)? Tämä liittyy ajatukseen postbiologisesta maailmankaikkeudesta, johon palataan myöhemmin.⁷⁴

4.2. Elämän synty ja suuntautuminen

Jos elämän tarkka määrittäminen on hankalaa, myös sen selvittäminen, miten elämä alkoi Maan päällä, on osoittautunut luonnontieteille vaikeaksi. Edellä esitettiin hypoteesina, että elämä voisi koko maailmankaikkeudessa prosessoitua luonnollisella tavalla luonnonvakioiden pohjalta kompleksisuuden lisääntymisen myötä. Tällä hetkellä ei kuitenkaan osata tarkkaan selittää edes sitä, miten elämä täällä Maassa on lähtenyt liikkeelle. Ei varmasti tiedetä sitäkään, alkoiko elämä joissakin lämpimissä lammikoissa vai jään sisällä vai merenpohjan mustien savuttajien läheisyydessä vai tuliko se kenties meteorien mukana esimerkiksi Marsista. Tämä on sikäli harmillista,

⁷⁴ Ekstremofiileista ks. esim. Michaud 2007, 75-76. Elämän perusedellytyksistä kosmoksessa ks. esim. Mix 2009, 70-92; Davies 1989, 93-106; Davies 2008, 2-3, 132-133. Astronomi Sara Seager esittää joukon elämän edellytyksiä maailmankaikkeudessa: 1) termodynaaminen epätasapaino, 2) ympäristö, joka kykenee ylläpitämään kovalentteja sidoksia erityisesti hiilen, vedyn ja muiden atomien välillä, 3) nestemäinen ympäristö, 4) molekyylijärjestelmä, joka tukee darwinilaista evoluutiota. Seager 2009, 49.

Fyysikko Nils Mustelin luokittelee elämää maailmankaikkeudessa sisäkkäisinä ympyröinä seuraavasti: Sisimpänä on Maan elämä (siis Maassa ilmennyt elämä), laajempi ympyrä on maankaltainen elämä, mikä sisältää myös ne elämänmuodot, joilla on sama proteiinirakenne ja DNA kuin Maan elämällä. Seuraavaksi voidaan ottaa isompi ympyrä teemalla ”hiili-vesi-elämä”, mikä sisältää myös erilaista orgaanista elämää kuin mikä on tyypillistä Maassa. Vielä isompi ympyrä käsittää myös ne elämänmuodot, joiden elämä perustuu erilaiseen kemiaan (esim. pii, ammoniakki...). Isoimpana ympyränä on ylipäänsä ”elämä” ja tähän ympyrään voitaisiin sisällyttää myös eksoottisia vaihtoehtoja kuten keinotekoinen elämä, nukleonielämä tai esim. ”musta pilvi”-tyyppinen elämä (Fred Hoylen samannimisestä romaanista). Kolmeen viimeisimpään ympyrään Mustelin liittää kysymysmerkkejä, koska ne ovat meille vielä tuntemattomia. Mustelin 1994, 29-31.

”Lifeforms that arise and evolve elsewhere in the universe may not fall squarely into one of Earth’s two great biological kingdoms (plants and animals), let alone humankind’s family, genus, or species.” Harrison 1997, 95. ”... it seems likely that if signs of self-replication are found elsewhere, the forms of life may be very different than those seen on our planet.” Via 2001, 240.

Elävistä koneista ks. esim. Lehto 2019, 27-32.

että ilman tarkkaa tietoa siitä, miten elämä alkoi ja kehittyi Maassa, on vaikea ennustaa sitä, miten yleistä elämä on muualla maailmankaikkeudessa. Useimmat tutkijat ovat kuitenkin sitä mieltä, että elämä alkoi luonnollisella tavalla fysiikan ja kemian lakien ohjaamana. Keskeinen tekijä elämän prosessoitumisessa on informaatio. Jotkut määrittelevätkin elämän materian ja informaation liitoksi. Epäselvää kuitenkin on, kumpi tuli ensin: proteiineja koodaava informaatio vai informaatiota ylläpitävät proteiinit. Informaation prosessoituminen ja elämän kehittyminen monimutkaisemmaksi vaatii aikaa. Elämän syntyminen vaatii ilmeisesti pitkäkestoiset vakaat olosuhteet jonkin keskustähden ympärillä niin sanotulla elämän vyöhykkeellä, missä jokin liuotin – esimerkiksi vesi – pysyy nestemäisenä.⁷⁵

Koska elämän synnyn selittäminen on osoittautunut hankalaksi, on syntynyt monenlaisia teoreettisia rintamalinjoja sen asian ympärille, miten yleistä elämä maailmankaikkeudessa on. Edellisessä luvussa viitattiin Monodin ja de Duven väliseen kiistaan. Kyse on siitä, miten yleistä ja millä perusteella elämän ajatellaan olevan maailmankaikkeudessa. Monod-tyyppinen ratkaisu on sellainen, missä selitetään evoluution etenevän sattumanvaraisesti. Sen tapahtumisen todennäköisyys, että muodostuisi elämää ja jopa älyllistä elämää, on niin pieni, että ihminen voi hyvällä syyllä katsoa olevansa yksin koko kosmoksessa. de Duve-tyyppinen ratkaisu puolestaan on sellainen, että elämän synty nähdään lähes väistämättömänä ilmiönä silloin kun olosuhteet ovat sopivat. Voidaan puhua ”kosmisesta imperatiivista” eli elämä toteutuu aina kun se on mahdollista. Sattuma-hypoteesiin liittyy ajatus divergenssistä evoluutiosta. Evoluutiolla ei ole mitään suuntaa, ei ole mitään progressiota, kaikki on enemmän tai vähemmän sattumaa. Monodin kanssa tähän leiriin voidaan lukea myös esimerkiksi evoluutiobiologi Stephen J. Gould. de Duve-rintamaan puolestaan voitaisiin lukea paleontologi Simon Conway Morris, joka puolustaa ns. konvergenssi-hypoteesia. Tässä ajattelutavassa kyse on siitä, että evoluutiosta tietyt päämäärät pyrkivät toteutumaan. Evoluutiosta on nähtävissä tiettyä suuntautuneisuutta, missä tietyt ratkaisuvaihtoehdot näyttävät toteutuvan. Esimerkiksi otetaan usein silmän kehittyminen. Se on ilmeisesti kehittynyt useaan kertaan evoluution aikana toisistaan riippumatta. Olisiko siis niin, että evoluutiosta tietyt ratkaisuvaihtoehdot näyttäisivät joka tapauksessa toteutuvan? Jos esimerkiksi näkökyky on eloonjäämisen kannalta olennainen asia, kehittykö se evoluutiosta ennemmin tai myöhemmin ja mahdollisesti jopa useaan kertaan?⁷⁶

⁷⁵ ”According to most experts, life arose naturally by way of processes entirely explainable by the laws of physics and chemistry. However, there is no definitive proof of this statement, since the origin of life is not known.” DeDuve 2000, 5. Ks. myös Schulze-Makuch & Darling 2010, 167-168.

”Actually, it’s not strictly necessary for life to begin with replicating structures at all. All that is required is the replication of *information*.” Davies 2010, 35. Elämästä ja informaatiosta ks. myös esim. Lehto 2009, 42-55; Küppers 2000, 40. ”Substrates and solvents and thermodynamics aside, life also presumably requires *time*. And the narrower the range of conditions under which life can arise in the first place, the more unlikely will be the occurrence of a sufficiently stable environment that will stay within the range for sufficiently long. The Universe is a dangerous place.” Plaxco and Gross 2006, 12.

⁷⁶ Monod-de Duve-rintamajaosta ks. esim. Davies 2010, 24-26, 37. ”... the phenomenon of evolutionary convergence... occurs when the same biological solution is discovered for a similar problem, but via different routes and from different starting points. Examples abound. Wings have been invented many times – in insects, birds, mammals and even fish. They have arisen independently... Eyes have arisen many times too.” Davies 2010, 68-69. Chris Impey haastattelee Jill Tarteria: ”CI:... Do you notice any discipline divisions between the ways people think about SETI?”

Onko siis niin, että luonnonvakioiden ohjaamana evoluutio tuottaa yhä enentyvää kompleksisuutta, mikä väistämättä ilmenee enemmän tai myöhemmin elämänä ja myös älyllisenä elämänä? Onko tämän lisäksi myös niin, että eri paikoissa maailmankaikkeutta kehittyvä elämä suuntautuu jopa samanlaisiin kehityksellisiin ratkaisuihin? Kehittykö esimerkiksi silmä väistämättä aina siellä, missä tämäntyyppisestä aistimisesta on eloonjäämisen kannalta etua? Vai onko niin, että elämän synty on niin suurten sattumien summa, että elämää on käytännössä vain täällä Maassa? Vai olisiko mahdollista, että elämää on kyllä muualla, mutta se on mahdollisesti jotakin sellaista, mitä ihminen ei osaa edes kuvitella. Voisiko vielä olla niin, että elämää on kyllä runsaasti maailmankaikkeudessa, mutta älyllistä elämää on vain Maassa? Vai onko niin, että ”kosminen imperatiivi” suuntaa kehitystä kohti älyllisiä olomuotoja aina kun se on mahdollista eli käytännössä miljoonissa eri paikoissa? Paul Daviesin, Christian de Duven ja Simon Conway Morrisin ajatukset tekevät hyvin perustein oikeutetuksi sellaisen päätelmän, että evoluutiolla on mahdollisesti tietty suunta kohti elämää ja myös älyllistä elämää. Tämä lienee myös SETI-tutkijoiden melko yleinen kanta. Tästä nousee seuraava kysymys: miten yleistä älyllisen elämän voidaan ajatella olevan maailmankaikkeudessa?

4.3. Elämän yleisyys ja luonne maailmankaikkeudessa

Tunnettu suomalainen tähtitieteilijä Esko Valtaoja on todennut elämän yleisyyttä maailmankaikkeudessa pohtiessaan: ”Elämä on siis tavallista, mutta se saattaa olla enimmäkseen ikävää mönjää.”⁷⁷ SETI-tutkija Seth Shostak on varsin optimistinen vieraan älykkään elämän löytymisen suhteen. Hän uskoo sen tapahtuvan runsaan kahdenkymmenen vuoden kuluessa. Hän arvioi, että elämälle kelpollisia planeettoja on ehkä joka sadas tai joka tuhat.⁷⁸ Vieraan elämän ja älyn yleisyyttä arvioitaessa ehkä tunnetuimman työkalun on tarjonnut tähtitieteilijä Frank Drake (s. 1930). Kyseessä on kaava, joka tunnetaan Draken kaavana:

JT: Yes. It stems from the dichotomy between the views of of Stephen Jay Gould and Simon Conway Morris – contingency versus convergence... the convergence school doesn't have any problem with the idea that we'll get intelligent creatures elsewhere. The contingency school has a big problem.” Impey (ed.) 2010, 307. Koulukuntakiistassa on kyse siitä, missä määrin ajatellaan toisaalta sattuman ja toisaalta välttämättömyyden vaikuttavan kehitykseen. de Duve kirjoittaa: ”Horizontal evolution leads to diversity without significant change in body plan; it is dominated by contingency. Vertical evolution, the kind that leads to complexity, is much more stringently constrained. Given the opportunity and here comes the chance factor, evolution is bound to lead to increasing complexity.” de Duve 2000, 8.

⁷⁷ Valtaojan lainaus sisältyy Tähdet ja Avaruus-lehden artikkeliin: Nummila 2012, 27. Toisessa Tähdet ja Avaruus-lehden numerossa todetaan: ”Avaruudessa mahdollisesti piileskelevä elämä ei välttämättä muistuta millään tavalla mitään tuntemaamme. Siksi elinkelpoisella planeetalla ei tarvitse olla sinistä taivasta tai meille miellyttävää kaasukehää. Yksi suurista kysymyksistä onkin, miten pystymme edes kuvittelemaan kaikki erilaiset maailmat, jotka maailmankaikkeus on saattanut muovata elämän kehdoiksi.” Nummila 2016, 18.

⁷⁸ Nummila 2012, 27.

$$N = R^* \cdot f_p \cdot n_e \cdot f_l \cdot f_i \cdot f_c \cdot L$$

Kaavan tekijät määritellään yleensä seuraavalla tavalla:

N = teknisten sivilisaatioiden lukumäärä tarkasteltavalla alueella (yleensä Linnunrata)

R* = tähtien lukumäärä tarkasteltavalla alueella

f_p = niiden tähtien osuus, joilla on vakaa planeettakunta

n_e = keskiarvo niiden planeettojen määrästä tähtensä ympärillä, joille voisi kehittyä elämää

f_l = niiden planeettojen osuus, joille todella syntyy elämää

f_i = niiden planeettojen osuus, joilla evoluutio tuottaa älyllistä elämää

f_c = niiden asuttujen planeettojen osuus, joilla kehitys johtaa tekniseen sivilisaatioon

L = teknisen sivilisaation keskimääräinen elinikä

Kaava voidaan vielä jakaa tekijällä, joka ilmaisee kyseessä olevien tähtien keskimääräisen eliniän.⁷⁹

Draken kaavan tarkoitus on auttaa arvioimaan älyllisten sivilisaatioiden määrää tietyssä galaksissa. Se ei ole perinteisen tyylin matemaattinen kaava eikä sen tarkoitus ole osoittaa tutkijoiden tietämättömyyttä. Tutkimustiedon lisääntyessä helpottuu numeroarvojen syöttö eri tekijöiden kohdalle. Frank Drake samoin kuin tähtitieteilijä Carl Sagan (1934–1996) olivat varsin optimistisia numeroiden syöttämisessä. Sagan sijoitti ykkösen sekä **f_l**:n että **f_i**:n kohdalle, eli hän oli sitä mieltä, että de Duven ”kosminen imperatiivi” toteutuu. Kun planeetalle syntyy elämää, se väistämättä ennemmin tai myöhemmin ajautuu kohti älykkyyttä. Drake oli tällä kohden varovaisempi ja antoi **f_l**:lle arvon 0,01. Sen sijaan edellä mainittu Monod valitsi hyvin lähellä nollaa olevan luvun **f_i**:n kohdalle. Erilaisia lukuja sijoittamalla saadaan hyvin erilaisia lukuarvoja. Linnunrataan saadaan mahtumaan älykkäitä sivilisaatioita yhdestä miljooniin. Merkittävä asia on joka tapauksessa se, että yksikään kaavan tekijöistä ei voi olla nolla, koska silloin ei ihmisiäkään olisi olemassa.⁸⁰

Draken kaavan teologinen kontribuutio lieenee siinä, että sen avulla on mahdollista esittää arvioita elämän yleisyydestä Jumalan luomassa maailmankaikkeudessa. Jos hyväksytään kosminen evoluutio luomisen menetelmänä, Draken kaavan ei pitäisi aiheuttaa ongelmia teologisesta näkökulmasta katsottuna. Jos kosmista evoluutiota ei

⁷⁹ Draken kaava selityksineen löytyy useista eri lähteistä, ks. esim. Davies 2010, 77–80; Wilkinson 2013, 39–41; Mustelin 1994, 26–29. Helpoiten kaavaan voi tutustua esim. SETI:n sivulta <http://www.seti.org/drakeequation> tai Wikipedian sivulta https://fi.wikipedia.org/wiki/Draken_kaava

Ted Peters yhdistää Draken kaavan kosmiseen evoluutioon: ”The chief assumption at work in the Drake equation is the concept of evolution, cosmic evolution, a story of evolutionary history that is much bigger than Charles Darwin’s story of life... our term evolution is now upgraded; it now applies to pre-biotic physics as well as biological descent with modification... The reigning concept in the SETI worldview is evolution, especially cosmic evolution.” Peters 2018, 38–39.

Draken kaava ei ota kunnolla huomioon kaikkia mahdollisia elämän tyyssijoja. Uusin tutkimus on selvittänyt, että ilman emotähteä vaeltavia planeettoja on paljon. Lisäksi on arveltu, että eri planeettojen kuut voivat tarjota oivallisen kasvuympäristön elämälle. Esim. aurinkokunnassa todennäköisimmät paikat löytää elämää Marsin lisäksi ovat tietyt kuut, esim. Jupiterin Europa-kuu.

SETI-tutkijat luonnollisesti toivoisivat löytävänsä vierasta älyllistä elämää. Voidaan kysyä, missä määrin tämä toive kumpuaa tieteellisistä, psykologisista tai uskonnollisista motiiveista. SETI-tutkimuksen mahdolliseen uskonnolliseen pohjavireeseen viitattiin aiemmin.

⁸⁰ Davies 2010, 77–80; Mustelin 1994, 26–29.

hyväksytä elämän synnyn ja kehittymisen selitystavaksi, Draken kaavaa on turha käyttää. Silloin elämän synty ja kehittyminen pitää selittää muita menetelmiä käyttäen. Esimerkiksi elämän synnyn voidaan nähdä riippuvan ainoastaan Jumalan aktiivisesta väliintulosta siellä missä Hän itse haluaa. Tässäkin tapauksessa elämää voi olla runsaasti maailmankaikkeudessa. Siihen lopputulokseen, että elämää on vain Maassa, voidaan päätyä sekä evoluutioajattelun että perinteisen teologisen argumentaation pohjalta. Esimerkiksi Monod-tyyppinen ajattelu päättyy helposti siihen, että elämää on vain Maassa. Samoin perinteinen geosentrinen ja antroposentrinen kristillinen lähestymistapa, joka myötäilee antiikin aristoteelista käsitystä, näkee Maan ja ihmisen luomistyön ainutlaatuisina ilmiöinä, joten ei ole mitään syytä olettaa, että elämää olisi jossakin muualla.

Jos oletetaan, että elämän ja älyllisen elämän kehittyminen on yleistä maailmankaikkeudessa, on ilmeistä, että kehitys etenee kosmoksen historian näkökulmasta eri tahtiin eri paikoissa. Näin ollen on todennäköistä, että ennen ihmisiä Linnunradassa on jo syntynyt lukuisia sivilisaatioita, jotka ovat kehittäneet omia kulttuureitaan. Voidaan myös olettaa, että osa näistä kulttuureista on kehittänyt teknisiä apuvälineitä, samantyyppisiä tai erilaisia kuin mitä ihmisillä on. Voidaan edelleen olettaa, että jotkin sivilisaatiot pystyvät kehittämään menetelmiä, joiden avulla voitetaan avaruuden suuret etäisyydet. Näin ollen voidaan myös olettaa, että tällaisen älyn omaavat oliot vähitellen levittäytyvät tähdeltä tähdelle ja planeetalta planeetalle ja pitkän mutta äärellisen ajan kuluessa levittäytyvät koko paikalliseen galaksiin. Jos näin on, pitäisi ihmisten kohdata tällaisia vieraan älyn edustajia tai ainakin havaita heistä jonkinlaisia superluokan merkkejä avaruudessa (esimerkiksi tähtien energian valjastamista omiin tarpeisiin). Italialainen fyysikko Enrico Fermi esitti 1950 hyvin yksinkertaisen kysymyksen tutkijatovereilleen ufoja koskeneen keskustelun lomassa: ”Missä ne kaikki ovat?”. Tällä Fermin paradoksiksi nimetyllä kysymyksellä hän viittasi Maan ulkopuolisiin olentoihin. Jos Linnunrata kuhisee elämää, Maan olisi pitänyt olla jonkinlaisen kolonisaation kohde jo kauan sitten.⁸¹

Mistä johtuu tämä ”kolkko hiljaisuus”? Fermi oli itse taipuvainen ajattelemaan, että hiljaisuudelle on varsin looginen selitys. Muukalaisia ei ole, ihmiset ovat galaksissaan yksin.⁸² Voisi kuvitella, että jos ihmiset eivät kohta biologisia muukalaisia, he

⁸¹ Fermin paradoksi on hyvin tunnettu ja sitä esitellään lukuisissa yhteyksissä. Mm. Paul Davies teoksessaan ”Eerie Silence” tarttuu tähän haasteeseen. Hän esittelee Fermin paradoksia ja toteaa: ”Putting all this together, the conclusion is clear: if life is widespread and Earth is typical, there should have been many planets with advanced spacefaring civilizations long, long ago. So why haven’t the aliens come here already? This, in a nutshell, is what has become known as ‘Fermi’s paradox’. Strictly speaking it is not a paradox in the philosopher’s meaning of the term, but simply an unavoidable consequence of some fairly plausible assumptions.” Davies 2010 117-118, ks. yleisesti s. 116-121. Varsinkin monet SETI-tutkijat kannattavat sitä ajatusta, että pitkälle kehittyneet avaruusoliot ovat myös tieteessä ja tekniikassa ihmistä paljon edellä. Tähän kysymykseen palataan edempänä tässä luvussa.

⁸² ”As there is no reliable evidence that alien beings have even visited the Earth, let alone colonized it, during its long 4-billion-year history, Fermi concludes that we are alone in the universe.” Davies 1995, 67. On esitetty, että mahdollisten älyllisten sivilisaatioiden elinikä on varsin lyhyt, mikä voisi selittää myös kosmista hiljaisuutta: ”Älykkään lajimme sukupuuton uhka sisältää ilmeisen astrobiologisen ulottuvuuden. Paleontologi Peter Ward esittää ajatuksen, että jos teknisiä sivilisaatioita syntyy, ne myös aina häviävät hyvin nopeasti, koska ekologiset lainalaisuudet hävittävät pois liian dominoivat ja haitalliset tekijät. Hän kutsuu ilmiötä nimellä ’Suuri Filtreri’. Teknisten sivilisaatioiden lyhytikäisyys selittäisi Fermin paradoksin, eli sen miksi älykkäät elämän muodot ovat

kohtaisivat ainakin heidän rakentamiaan koneita, robotteja, luotaimia, jotka levittäytyvät avaruudessa ilman ajan ja säteilyn ym. aiheuttamia ongelmia. Koska tällaistenkaan olemassaolosta ei ole mitään havaintoa, vahvistaa se päätelmää siitä, että mitään muukalaisia ei ole olemassa. Näin ajattelee myös fyysikko Frank Tipler.⁸³ Paul Davies puolestaan on varovaisempi tällaisen päätelmän tekemisessä. Hänen mukaansa on varsin mahdollista, että jokin vieras luotain tarkkailee jossakin lähistöllä. Toisaalta Daviesin mukaan voidaan kysyä, miksi sellainen ylipäänsä olisi tarkkailemassa ihmiskuntaa, ellei tarkoituksena olisi jonkinlaisen kohtaamisen valmistelu.⁸⁴ Hiljaisuuden problematiikka on synnyttänyt paljon pohdintaa tiedepiireissä. Esimerkiksi brittiläinen fyysikko Stephen Webb on teoksessaan *Where is everybody?* koonnut yhteen kymmeniä mahdollisia ratkaisuja Fermin paradoksiin. Hän jakaa ne kolmeen luokkaan: 1) muukalaiset ovat täällä, vaikka ihmiset eivät sitä tiedosta, 2) muukalaiset ovat olemassa, mutta he eivät ole vielä joistakin syistä ottaneet yhteyttä sekä 3) muukalaisia ei ole.⁸⁵

Fermin paradoksi esittää vakavan haasteen SETI-tutkimukselle. Yksi luonnollinen tapa asennoitua ongelmaan voisi olla edellä mainittu Esko Valtaojan arviointi siitä, että Maan ulkopuolinen elämä on ehkä yleistä, mutta se on alkeellista. Ehkä älykkyys on sen verran harvinainen ilmiö galaksissa, että ottaen huomioon valtavat etäisyydet,

hyvin harvinaisia maailmankaikkeudessa. Se siis johtuisi siitä, että tällaiset lajit syövät loppuun oman planeettansa resurssit. Onko tämä jonkinlainen luonnonlaki, jolle emme voi mitään?” Lehto 2019, 245.

⁸³ ”The physicist Frank Tipler has argued forcefully that the apparent absence of von Neumann machines in the solar system all but proves we are alone in the universe.” Davies 2010, 120. Ajatuksen koneista, jotka kykenevät itsenäiseen levittäytymiseen avaruudessa, on tuonut keskusteluun matemaatikko John von Neumann. Siksi tällaisia koneita kutsutaankin von Neumannin koneiksi. Davies (1995, 70) esittää, että teoriassa on mahdollista, että saavuttuaan jollekin sopivalle planeetalle, ne laittavat siellä uudestaan alkuun sen biologisen lajin, joka on ne rakentanutkin.

Aika ajoin tiedepiireissä nousee keskusteluun mahdolliset vierasta alkuperää olevat luotaimet. Tähtitieteilijöiden keskuudessa herätti vuonna 2018 huomiota Aurinkokunnassa vaeltava tähtienvälinen kappale, jolle annettiin nimi ”Oumuamua”. Harvardin tutkijat Avi Loeb ja Shmuel Bialy esittivät teorian, jonka mukaan tuo kappale saattaisi olla vieraan sivilisaation rakentama valopurje. Teoria perustui Oumuamuan outoon käyttäytymiseen. Sen vauhti kiihtyi hieman sen etääntyessä Auringosta. Vaikka ajatus kappaleen keinotekoisesta alkuperästä tuntuu hyvin spekulatiiviselta, sitä koskeva tutkimus julkaistiin välittömästi *Astrophysical Journal Letters* -julkaisussa. Ks. esim. Suominen 2019, 38-43.

⁸⁴ Tiplerin argumentista Davies toteaa: ”Although Tipler’s argument has some force against the SETI programme, it cannot be used to rule out the existence of alien beings *per se*.” Davies 1995, 71. ”...there are countless places that a small inert machine could be skulking, unbeknownst to us. Still, it’s hard to understand the purpose of such a programme, if it is not to establish contact with indigenous intelligent life. In which case, why the eerie silence?” Davies 2010, 121.

⁸⁵ Webb päätyy teoksessaan ounastelemaan samaa päätelmää kuin Fermi ja Tipler: ihmiset ovat ainoa älyllinen laji Galaksissa ja ehkä jopa koko maailmankaikkeudessa: ”I believe that the Fermi paradox tells us mankind is the only sapient, sentient species in the Galaxy... Perhaps we are even unique in the whole Universe... There may be tens of thousands of exceptionally interesting biospheres out there in the Galaxy. But only *one* planet – Earth – has intelligent life-forms” Webb 2002, 239. Filosofin John Leslie on samalla tavoin pessimistinen: ”Why... have no extraterrestrials come to our planet? A plausible answer would be that intelligence evolve only very rarely or else destroys itself very quickly, possibly through nuclear or biological warfare.” Leslie 2000, 120.

Koko kappaleen asioista ks. esim. Davies 1995, 66-73; Davies 2010, 116-121; Harrison 1997, 187-193; Dick 1998, 218-220.

on luonnollista, että kontaktia kahden älykkään lajin kesken ei kovin helposti synny. Tietysti on otettava huomioon myös se, että jokin toinen älykäs laji ei ehkä ole innokas ilmoittamaan itsestään tai levittäytymään ympäri galaksia. Miksi sellaiset ihmiselle tyypilliset piirteet kuten uteliaisuus tai valloitushalu tai teknologian kehittäminen kuuluisivat myös vieraan älykkään lajin edustajille? Oli niin tai näin, SETI-tutkimus voidaan kuitenkin jatkossakin nähdä mielekkäänä hankkeena. Shostak huomauttaa, että SETI ei ole falsifioitavissa. Tämä tarkoittaa suurin piirtein samaa kuin astronomi Martin Reesin huomautus: ”Absence of evidence would not be evidence of absence” (ks. viite 38). Ainoastaan SETI-tutkijan näkemys siitä, että älyllistä elämää on muualla maailmankaikkeudessa, voi osoittautua oikeaksi eli verifioitua. Ainoa keino sen selvittämiseksi, onko älyllistä elämää muualla maailmankaikkeudessa, on positiivisen löydön varmistaminen. Myös Monod-tyyppisen argumentin edustajan on hyväksyttävä se, että varmuudella ei voida tietää sitä, onko elämää ja älyllistä elämää muualla. Kaikkia maailmankaikkeuden mahdollisia kohteita on mahdotonta tutkia. Tähän problematiikkaan palataan luvussa 6.⁸⁶

Edellisen pohjalta voidaan esittää kolme vaihtoehtoa: 1) elämää ja älyllistä elämää on vain Maassa, 2) elämää on muuallakin kuin Maassa, mutta älyllistä elämää on vain Maassa sekä 3) elämää ja älyllistä elämää on muuallakin kuin Maassa. Sekä luonnontieteellisestä että teologisesta näkökulmasta nämä kolme vaihtoehtoa tarjoavat erilaisia tulkintoja. Jos oletetaan, että kosminen evoluutio on Jumalan käyttämä työkalu luomisessa ja jos oletetaan, että elämää ei ole muualla kuin Maassa, on tehtävä se johtopäätös, että elämän synty on äärimmäisen harvinaista ja se on toteutunut vain Maassa. Teoriassa voitaisiin ajatella, että Jumalan luomistahtoon voisi kuulua se, että elämää olisi muuallakin, mutta koska evoluutio luomisen työkaluna tuottaa sitä äärimmäisen harvoin, ainoa elämän tyyssiä tällä hetkellä on Maa. Jos oletetaan, että elämää on muualla, mutta älyllistä elämää on vain Maassa, voitaisiin ajatella, että älyllinen elämä kuuluu Jumalan luomistahtoon, mutta koska sen syntyminen on äärimmäisen harvinaista, se ei ole päässyt vielä toteutumaan muualla kuin Maassa. Sen sijaan elämän synnyttäminen kaikkialle näyttäisi kuuluvan Jumalan luomistahtoon. Jos elämää ja älyllistä elämää on muualla maailmankaikkeudessa, on helppo tehdä se johtopäätös, että kummankin esiintyminen yleisesti (joka tapauksessa muualla kuin Maassa) kuuluu Jumalan luomistahtoon.⁸⁷

Teologisesti mielenkiintoinen kysymys liittyy luomisen toteutumiseen. On mahdollista ajatella, että elämän ja älyllisen elämän syntyminen edellyttää aina Jumalan aktiivista puuttumista asiaan. Tältä pohjalta voidaan ajatella esimerkiksi, että elämää on vain Maassa. Tämä on perinteinen maakeskinen tulkinta. Jumalan aktiivinen luomistahto on synnyttänyt elämää vain Maahan. Edellisen kappaleen toinen ja varsinkin kolmas vaihtoehto edellyttävät luopumista maakeskisestä ajattelutavasta. Tällöin on valittava, ajatellaanko elämän syntymisen taustalla olevan

⁸⁶ Seth Shostak kirjoittaa artikkelissaan ”The Outlook for Cosmic Company” seuraavasti: ”SETI is not falsifiable – a negative result does not disprove the premise of cosmic companionship... Indeed, the only way the argument over intelligence can be settled is if we do find something. In other words, this debate is asymmetric: my position alone can be proven right. I may not win, but it’s certain my opponent cannot win.” Shostak 2001, 294-295.

⁸⁷ ”Älyllisen elämän” määrittelemisen on haastavaa, koska lähtökohta on antroposentrinen. Maan ulkopuolinen ”älyllisyys” voi olla sellaista, mitä ihminen ei ymmärrä tai tavoita. Ks. luku 4.4.

aina erillinen Jumalan aktiivinen toimenpide vai ajatellaanko elämän syntymisen olevan luonnollinen maailmankaikkeuden kehkeytymiseen liittyvä ominaisuus, jonka taustalla ovat Jumalan asettamat alkuparametrit. Moderni teologinen tutkimus pyrkii yleensä rakentamaan yhteyksiä luonnontieteisiin päin, ja tässä mielessä pyrkimys tehdä teologisia tulkintoja kosmisen evoluution tuoman näkökulman pohjalta on ymmärrettävää. Jos ajatellaan, että elämän synty vaatii aina Jumalan erillisen asioihin puuttumisen, joudutaan turvautumaan uskonnollisiin selityksiin, jotka ovat saavuttamattomia luonnontieteille. Vaikka elämän syntyä ei vielä osata selittää, luonnontieteet lähtevät siitä oletuksesta, että se on aineen luonnollisen prosessoitumisen tulos ajan funktiona.

Teistisen evoluution kannattajien on luonnollista ajatella, että elämää ja myös älyllistä elämää on Maan ulkopuolella. Maailmankaikkeudessa saattaa olla muitakin älyllisiä olentoja, joilla on omat kulttuurinsa ja uskontonsa ja jumalasuhteensa. Joka tapauksessa ajatus älyllisestä elämästä muualla maailmankaikkeudessa tuo esille aivan uudenlaisia teologisia ja uskonnonfilosofisia kysymyksenasetteluja verrattuna siihen tilanteeseen, että elämää voisi olla runsaastikin maailmankaikkeudessa mutta että älyllistä elämää olisi vain Maassa. Siksi onkin syytä tarkastella, mitä älyllisellä elämällä tässä yhteydessä tarkoitetaan. Samalla on myös tarkasteltava, miten älyllisyys liittyy Jumalan kuvana olemiseen. Geosentrisyydestä luopuminen saattaa johtaa myös antroposentrisyydestä luopumiseen. Jos älyllisyys implikoi uskonnon ja jumalasuhteen syntymistä ja jos älyllisyyttä on muuallakin, ihminen ei voi edustaa ainoana olentona sentyyppistä jumalasuhdetta, mikä ilmenee luomiskertomuksista. Seuraavaksi tarkastellaan, mitä ”älyllisyydellä” ymmärretään ja miten se liittyy käsitteeseen ”Jumalan kuva”.

4.4. Älyllinen elämä muualla maailmankaikkeudessa ja siihen liittyviä teologisia näkökulmia

Kun puhutaan Maan ulkopuolisesta elämästä, mielenkiinto kohdistuu yleensä siihen, onko muita älyllisiä olentoja maailmankaikkeudessa. Astrobiologit eivät välttämättä pidä tällaista ajatusta ensisijaisena fokuksena tutkimuksessaan. Elämä on paljon laajempi käsite kuin älyllinen elämä. Kuitenkin SETI-tutkimus ja suuri yleisö mieltävät asian niin, että ensisijainen kiinnostus kohdistuu kysymykseen Maan ulkopuolisesta älyllisestä elämästä. Älykäs elämä on sellaista, jonka kanssa ihminen voi mahdollisesti luoda kontaktin. Lisäksi älykkäillä olioilla voi olla omat kulttuurinsa ja uskontonsa eli siis mahdolliset jumalasuhteensa. Ted Peters näkee tämän asian merkityksellisenä. Hänen mielestään teologian yhtenä tehtävänä on nostaa esille kysymyksiä, jotka liittyvät ETI:n luonteeseen. Peters kysyy, mitä tapahtuu kristilliselle käsitykselle ”Jumalan kuvasta” ja ihmisen arvokkuudesta, jos löydetään olioita, jotka ovat merkittävästi ihmistä älykkäämpiä. Alentaako tämä ihmisen arvoa? Pitääkö ”Jumalan kuvan” käsitettä soveltaa vain kaikkein korkeimmalle kehittyneisiin? Vai

säilyttäisivätkö ihmiset edelleen *imago dei* -statuksensa vaikka löydetäisiin viisaampia ja pidemmälle kehittyneitä ”avaruusveljiä ja -siskoja”?⁸⁸

Teologisessa mielessä käsite ”Jumalan kuva” ei ole yksiselitteinen. Dogmi- ja teologianhistoriassa tuon käsitteen on nähty viittaavan ihmisen sielunkykyihin eli järkeen ja tahtoon. Klassinen teologia sitoi Jumalan kuvana olemisen mielellään ihmisen synnynnäiseen järjellisyyteen. Tuomas Akvinolainen näkee ihmisen Jumalan kuvana, koska hän järjessään ja sielunsa voimissaan kuvastaa Jumalaa. Johannes Duns Scotus ja hänen koulukuntansa sekä myöhemmin myös Martti Luther painottavat ihmiskuvassaan myös tahtoa. Sovinnonkaavan mukaan ihminen on ”järjellinen luomus, jolla on äly ja tahto”. Luterilaisessa ortodoksiassa tätä on tulkittu niin, että syntiinlankeemuksen jälkeen *intellectus* ja *voluntas* ovat vaurioituneinakin tallella. Modernin teologian piirissä esimerkiksi Paul Tillich on korostanut ihmisen järjellistä puolta, mikä liittyy vapauteen. Tämä erottaa ihmisen muusta luomakunnasta. Ihmisen logoksen avoimuus jumalalliselle logokselle mahdollistaa Tillichin mukaan myös inkarnaation. Eksistenssiteologian piirissä esimerkiksi Rudolf Bultmann on puolestaan painottanut sitä, että ihmisen olemus Raamatun mukaan on hänen tahdossaan eikä järjessään kuten klassinen teologia ymmärtää. Toisin kuin esimerkiksi keskiajalla tai varhaisella uudella ajalla, monet modernit teologit tulkitsevat ihmisessä olevan ”Jumalan kuvan” olevan pikemminkin ilmausta suhdetasosta kuin minkäänlaisesta pysyvästä sielullisesta ominaisuudesta tai älyllis-hengellisestä kyvystä. Silti jo esimerkiksi Luther ajatteli ”Jumalan kuvan” viittaavan ennemminkin ihmisen ja Jumalan väliseen suhteeseen kuin erityisiin ihmisen ominaisuuksiin.⁸⁹

Jos ”Jumalan kuva” käsitteenä on itsessään moniulotteinen, helpommalla ei päästä, kun yritetään ymmärtää, mikä yhteys vallitsee uskonnollisen suhteen, Jumalan kuvana olemisen ja älyllisyyden välillä. Suhteessaoleminen ei sinänsä edellytä yksilöllistä älykkyyttä. Esimerkiksi muurahaisten yhdyskunnassa kaikki yksilöt ovat jollakin tavalla suhteessa toinen toisiinsa ja ne toimivat sosiaalisesti älykkäällä tavalla perimänsä ohjaamina. Yksilöinä ne eivät silti ole kovin älykkäitä. Voisiko tällaisilla olioilla olla jonkinlainen jumalasuhde? Tuskin ainakaan tietoisella tasolla tällainen olisi mahdollista. Onko asia toisin esimerkiksi susien suhteen? Sudet ovat laumaeläimiä ja ne ovat yksilöinäkin verraten älykkäitä. Viimeaikaiset tutkimukset puoltavat näkemystä, että eläinten kokemusmaailma on moniulotteisempi ja rikkaampi

⁸⁸ ”...could we retain our status as God’s children even if we find we have space brothers and sisters who are older and wiser?” Peters 2010, 125.

⁸⁹ Ks. yleiset dogmi- ja teologianhistorian teokset. Tässä viitataan seuraaviin suomennoksiin tai suomalaisiin alkuperäisteksteihin: Pöhlmann 1974, 113-127, Teinonen 1975, 77-79, Anderson 2000, 22-27, Pihkala 2009, 133-135. Ks. myös esim. verkkosivusto https://www.academia.edu/26235190/IMAGO_DEI_IN_CHRISTIAN_THEOLOGY_THE_VARIOUS_APPROACHES

Teologi Tuomo Mannermaa tulkitsee Lutheria seuraavasti: ”Uskossa kristitty tulee Jumalan kuvan (*imago*) kaltaiseksi. Hänellä on Kristuksen muoto (*forma*) ja kaltaisuus (*similitudo*)... Usko taas merkitsee Kristuksen kaltaiseksi tulemistä, koska Kristus on siinä läsnä ja kommunikoi ihmiselle jumalalliset ominaisuutensa.” Mannermaa 1979, 44. ”Jumalan kuva” Lutherilla on siis suhdetason ilmiö. Kristuksen sovitustyön näkökulmasta Jumalan kuvana oleminen on osallisuutta jumalalliseen elämään. Tällainen tulkintahorisontti avaa uusia näkökulmia myös Maan ulkopuolista elämää koskevaan ajatteluun. Jos Jumalan kuvana olemisessa on keskeistä olemuksellinen yhteys, voidaan spekuloida, onko luoduilla olioilla välttämättä erityisiä ominaisuusedellytyksiä (esim. järki), jotta ne voisivat saavuttaa *imago dei* -statuksen.

kuin tähän asti on kuviteltu. Läheneekö esimerkiksi koiran suhteessaolemisen kokemus suhteessa omistajaan sitä perimmäisen riippuvuuden tunnetta, mitä on pidetty yhtenä uskonnon tunnusmerkkinä?⁹⁰

Onko älyllisyys edellytyksenä jumalasuhteelle? Näin usein ajatellaan, mutta kristinuskon piiristä löytyy esimerkkejä, jotka kumoavat tällaisen johtopäätöksen ehdottomana totuutena. Lapset kastetaan ja heistä tulee ”Jumalan lapsia”. Kristillisen tulkinnan mukaan heillä on jumalasuhte, vaikka he eivät vielä ole älyllisesti kovin korkealla tasolla. Jotkut ihmiset ovat koko elämänsä ajan syvästi kehitysvammaisia. Heillä ei ole korkeatasoista älyllistä elämää. Silti he ovat ihmisiä ja heillä ajatellaan olevan jumalasuhte. Rationaalisuus ja siihen liittyvä älyllisyys kuitenkin yleensä on liitetty niihin perusmääreisiin, jotka sisältyvät ajatukseen ”Jumalan kuvasta”. Ihmislajin tyypillisenä ominaisuutena voidaan pitää älykkyyttä. Aristoteleen mukaan ihminen on rationaalinen ja sosiaalinen eläin. Yleensä ajatellaan, että uskonnollisuus edellyttää symboliikan tajua ja jonkinlaista kykyä abstraktiin ajatteluun. Mutta onko niin, että älykkyys välttämättä johtaa uskonnollisuuden ilmaantumiseen? Maapallolla ei ole sellaista kulttuuria, joka ei olisi kehittänyt jonkinlaista uskonnollisten uskomusten ja rituaalien verkostoa. Päteekö tämä myös mahdollisiin vieraisiin Maan ulkopuolisiin sivilisaatioihin?

Koska älyllisyys on se perusmääre, jonka pohjalta vierasta elämänmuotoa ehkä pidettäisiin ”veljenä” tai ”siskona”, on syytä analysoida tähän liittyviä käsityksiä. Älykkyyden perusmääreinä pidetään yleisesti esimerkiksi kykyä harkintaan (reflection) ja käsitteelliseen ajatteluun (abstraction). Nämä ovat inhimillisen luovuuden perustekijöitä. Miten tällaiseen kehitystulokseen on tultu? Biologinen evoluutio on Maassa käynyt läpi ainakin neljä suurta hyppäystä ennen kuin voitiin saavuttaa edes vaatimatonta älykkyyttä: fotosynteesin ilmaantuminen, monisolaisuuden ilmaantuminen, suvullisuuden ilmaantuminen ja eläinten ilmaantuminen. Onko tämä kehityskulku ollut todennäköinen? Edellä on jo viitattu siihen, että biologien on vaikea nähdä luonnossa tapahtuvaa suuntautuneisuutta kohti älykkyyttä. Elämän ilmaantuminen ei välttämättä implikoi älykkyyden ilmaantumista. Monisoluiden ”vallankumous” ilmaantui vasta noin miljardi vuotta sitten, vaikka yksisoluisia elämää oli ollut jo noin kolme miljardia vuotta. Toisaalta Simon Conway Morris- ja Paul Davies -tyyppinen ajattelu voi päättyä siihen, että älykkyyden ilmaantuminen on ollut lähes välttämätöntä. Se on istutettu maailmankaikkeuden alkuehtoihin.⁹¹

⁹⁰ Evoluutiobiologi Helena Telkänranta tuo teoksessaan *Eläin ja ihminen – Mikä meitä yhdistää?* mielenkiintoisella tavalla esiin yhtäläisyyksiä ihmisen ja muiden eläinten käyttäytymisessä: ”Eläinten kognition eli mielen toiminnan tutkimus on viime vuosina kehittynyt nopeammin kuin koskaan ennen. Sitä mukaa kun tutkijat ovat alkaneet saada yhä enemmän selville eläinten mielenliikkeistä, yhä useammat selvinä rajaviivoina pidetyt ominaisuudet ovatkin osoittautuneet jatkumoiksi meidän ja muun elollisen välillä. Niiden tuntemus auttaa meitä ymmärtämään entistä paremmin sekä eläimiä että sitä, miten meistä ihmisistä on tullut sellaisia mitä nykyään olemme.” Telkänranta 2016, 9.

Mielenkiintoista on pohtia, mitä tapahtuisi, jos ihmiset yhtäkkiä poistettaisiin Maan päältä. Olisiko mahdollista, että jokin toinen laji (simpanssit, delfiinit tai jokin muu) alkaisi kehittyä älyllisesti, alkaisi kommunikoida moniulotteisesti ja alkaisi kehittää omanlaistansa kulttuuria ja mahdollisesti myös uskontoa? Voisivatko tuon toisen lajin edustajat silloin saavuttaa statuksen *imago dei*?

⁹¹ ”Let’s define intelligence by two additional qualities: the ability to reflect on past experience and the power of abstraction.” Impey 2007, 285. Evoluution tiestä kohti älykkyyttä ks. esim. Mustelin 1994, 31-37. ”The emergence of life does not necessarily imply the development of intelligence.”

Merkittävä seikka elämän kehityksessä Maassa on se, että älykkyys näyttää kehittyneen useampaan kertaan toisistaan riippumatta. Tutkijat viittaavat tässä yhteydessä esimerkiksi valaisiin, mustekaloihin ja lintuihin. Tämä ilmiö näyttäisi puoltavan sitä teoriaa, että evoluutiossa on tiettyä konvergenssia. Älykkyyttä voi tosin olla monenlaista, mutta näkeekö ihminen merkitykselliseksi älykkyudeksi vain omaa älykyyttään muistuttavan älykyyden? Esim. SETI-tutkimus on kiinnostunut lähinnä vain sellaisesta älykkyudesta, joka on kehittänyt sellaisia instrumentteja, joiden avulla voi lähettää viestejä tähdeltä toiselle. Tällaista lähestymistapaa on moitittu antroposentriseksi. On myös huomattava, että vaikka älykyyden ilmaantuminen maapallolle olisikin jollakin tavalla väistämätöntä, se ei tarkoita, että ihmisen ilmaantuminen oli väistämätöntä. Kuten edellä todettiin: jos evoluution nauha pyöräytettäisiin uudestaan käyntiin, ihminen tuskin tänne ilmaantuisi. Älykyyden ei tarvitse liittyä ihmisenkaltaiseen ruumiinrakenteeseen. Fyysikko Nils Mustelin leikkii ajatuksella, että jospa ”ensimmäinen alkeellisella älykkyydellä varustettu merestä maalle ryöminyt laji ei olisikaan ollut keuhkokala, vaan pieni peloton mustekala, jolla on kahdeksan taipuisaa lonkeroa”.⁹²

Tutkijat pitävät yleensä absurdina ajatusta, että vieras älykäs laji muistuttaisi isopäistä lapsihahmoa, kuten Spielbergin klassisissa elokuvissa. Älykkyys voi esiintyä monenlaisissa hahmoissa eikä sen perustan edes tarvitse olla hiileen ja orgaaniseen kemiaan pohjautuva. Carl Sagan on esittänyt, että älykkyydellä on selviä selektiivisiä etuja evoluutiossa eikä ole mitenkään selvää, että siihen johtaisi vain yksi evoluution polku.⁹³ Ääriesimerkkinä älykyyden omaavista hahmoista tutkijat nostavat toisinaan

Wilkinson 1997, 52. ”Likeway the Cambridge biologist Simon Conway Morris says that ‘there is, if you like, seeded into the initiation of the universe itself the inevitability of intelligence’.” Davies 2008, 223. ”There *may* be a deep law of nature that drives living systems towards greater complexity, with big brains and intelligence being one consequence.” Davies 2010, 72. ”Regardless of whether intelligence is a convergent or contingent outcome of biological evolution, the universe is likely to contain a sufficient diversity of biological experiments that intelligence has been an outcome for more than one of them.” Rothschild 2002, 98. Myös Chaisson suhtautuu positiivisesti älyllisen elämän esiintymiseen maailmankaikkeudessa: ”Given the time it took for the cosmic conditions to ripen, the energy to flow, and complexity to grow, we are perhaps among the vanguard of many newly emerging intelligences scattered throughout the expanding Universe.” Chaisson 2001, 221.

⁹² Mustelin 1994, 36. Mustelin jatkaa ajatusleikkiään kuvailemalla, kuinka tuosta mustekalasta olisi lähtenyt kehittymään yhä älykkäämpiä elämänmuotoja. Ne olisivat kehittäneet kulttuuria ja tiedettä ja lopulta lähteneet etsimään muuta elämää avaruudesta. Olisivatko ne nauraneet, jos joku tiedemustekaloista olisi esittänyt mahdollisuutena, että jossakin päin maailmankaikkeutta olisi saattanut kehittyä älykkäitä olentoja niinkin vähäpätöisestä olennosta kuin kala? Entäpä jos nuo kalan jälkeläiset olisivat kehittäneet niin mielettömän ajatuksen, että he ovat luomakunnan kruunuja ja Jumalan kuviksi luotuja? Mustelin 1994, 36-37.

”In fact, it can be argued that the intelligence experiment has been run *several* times on Earth.” Davies 2010, 71. Ks. myös s. 72. ”Advanced intelligence has evolved independently at least three times on Earth. Crows and parrots are particularly interesting, but in a different way so are the dolphins...” Impey 2010, 142. ”...the question is not whether *Homo sapiens* was likely to arise, but whether functionally similar intelligence would do so. Maybe the dinosaurs would eventually have evolved humanlike intelligence and developed a science-based technology just as we have.” Shostak 2009, 99.

⁹³ ”There is no reason to think that there is only one path to intelligent life. The selective advantage of intelligence is clearly high.” Sagan 2006, 112. Ks. myös O’Meara 2012, 20-21. Myös Davies ajattelee näin: ”...because *Homo sapiens* is not special in its physical form, or indeed in its special mental form, we wouldn’t expect the aliens necessarily to look like us or even to think like us in all respects.” Davies 1995, 109. Ks. myös Davies 2010, 153-154 ja Sagan & Drake 1997. Myös Peacocke ajattelee

esiin Fred Hoylen romaanin *Musta pilvi*, missä kerrotaan eräänlaisesta valtavasta pölykasautumasta, joka vaeltelee avaruudessa ja jonka sisällä vallitsee suunnaton tietoliikenne. Pilvi on älykäs ja itsetajuinen ja se pyrkii vaikuttamaan ihmisten elämään Maassa.⁹⁴ Voidaan kysyä, muodostaako tällainen hahmotelma jonkinlaisen ongelman kristinuskon näkökulmasta. Katolinen teologi Thomas O'Meara ei näe tällaisia kuvitelmia uhkana. Hän on sitä mieltä, että kristillinen usko ja teologia ovat avoimia sille, millainen olemus vieraalla älykkäällä olenolla on.⁹⁵ Samoin suhtautuvat asiaan teologit Losch ja Krebs artikkelissaan "Implications for the Discovery of Extraterrestrial Life: A Theological Approach". He esittävät, että Raamatun luomiskertomuksen mukaan Jumala loi ihmisen maan tomusta ja antoi tälle elämän henkäyksen. On täysin mahdollista, että on myös muita "tomuolentoja" (soiling, dustling), jotka Jumala on samoin menetelmin luonut omaksi kuvakseen muille planeetoille. Jumala loi taivaan ja maan (land) ja jälkimmäinen oikeastaan viittaa koko asumiskelpoiseen (habitable) kosmokseen.⁹⁶

Ihminen – älykäs olento – on luomiskertomukseen pohjautuvan teologisen tulkinnan mukaan luotu persoonalliseen suhteeseen Luojaansa kanssa. Hän on itsetajuinen persoona. Voidaanko tästä analogisesti päätellä, että myös Maan ulkopuolinen älykäs olento on persoona, jolla on mahdollisuus henkilökohtaiseen jumalasuhteeseen? Filosofit Roland Puccetti puolustaa persoonan-käsitteen liittämistä ETI-olentoihin. Älykkäinä olentoina heillä olisi kognitiivista ja emotionaalista kapasiteettia ja siten heitä voidaan pitää sekä persoonina että moraalisin agentteina.⁹⁷ Kristillisessä perinteessä persoonan käsite on yleensä liitetty paitsi ihmisiin myös taivaallisiin olentoihin eli lähinnä enkeleihin ja Jumalaan. Tässä kontekstissa persoonallisen olennon ei siis tarvitse olla ruumiillinen. Enkelit ovat luotuja henkiolentoja, joten luodunkaan olennon ei tarvitse olla ruumiillinen. Kristillinen perinne ei kuitenkaan sijoita enkeleitä asumaan johonkin fyysiseen paikkaan maailmankaikkeudessa. Vanha kristillinen perinne, johon toki kreikkalainen filosofia vaikutti, on pitänyt yllä myös ajatusta ruumiittomasta ikuisesta ihmissielusta. Uskontunnustuksen ajatus "ruumiin

samoin: "The physical form of these living extraterrestrial intelligences would, of course, almost certainly be very different from ours." Peacocke 1999, 703

⁹⁴ Hoyle 1957. (*Musta pilvi*, suom. M. Tolsa 1961.)

⁹⁵ "For galaxies with hundreds of millions of solar systems, it is likely that the divine being sets forth a diversity of intelligent creatures. The universe might follow a range of possible evolutionary paths." O'Meara 2012, 21. "Since material galaxies are vast and lifespecies on earth display considerable variety, it is likely that the divine being sets forth a vast diversity of intelligent creatures." O'Meara 1999, 25. Ks. myös Wilkinson 2013, 80-81.

⁹⁶ "There may well be other "dustlings" on other planets that are equally created in the image and inspired by the breath of God. Being created in the image of God means being a responsible steward for the habitable world." Losch and Krebs 2015, 236.

⁹⁷ "...despite secondary biological differences they... would certainly qualify for personstatus, since they would be both capable of assimilating a conceptual scheme and the sort of entity to which one can quite reasonably ascribe feelings. Since these are... the essential requirements for constituting a moral agent, to say that extraterrestrials are persons is the same as to say they are moral agents." Puccetti 1969, 106. Ks. myös Peters 2008, 123. Filosofit Ernan McMullinin mielestä on ironista, että Puccetti vaatii ruumiillisuuden liittämistä persoonan käsitteeseen. Nimittäin latinan kielen *persona*, josta juontuu nykyinen persoonan käsite, sovitettiin aikanaan kuvaamaan Jumalan kolmea persoonaa. Näin ollen tuon käsitteen alkuperäinen konteksti on ei-ruumiillinen. McMullin 2000, 165. Ks. myös Peters 2008, 124-125.

ylösousemuksesta” toisaalta painottaa kokonaisvaltaista näkemystä ihmisestä. On syytä olettaa, että muualla maailmankaikkeudessa mahdollisesti olevat älylliset oliot ovat jollakin tavalla fyysisiä eli aineellisia olentoja. Nykyinen luonnontieteellinen tutkimus ei anna tukea sellaiselle ajatukselle, että fyysiseen maailmankaikkeuteen sijoittuva tietoinen, älykäs ja persoonallinen olento voisi eksistoida ilman fyysistä olemusta. Teologian ja filosofian piirissä sekä scifin että fantasian maailmassa voidaan spekuloida ruumiittomilla älyllisillä olioilla⁹⁸

Jos oletetaan, että ETI:llä on jonkinlainen fyysinen olemus, onko sen oltava biologinen luonteeltaan? Kysymys liittyy mahdolliseen postbiologiseen olemisen tapaan, mihin monet tutkijat ovat ottaneet kantaa. Esim. Paul Davies, Seth Shostak ja Steven Dick ovat esittäneet pohdintoja tältä alueelta. Ihminen on saavuttanut kehitystason, jossa hän kykenee vaikuttamaan perimäaineeseen ja yhdistelemään mekaanisia elementtejä

⁹⁸ Astrofyysikko ja teologi David Wilkinson esittää, että modernissa teologiassa ollaan vahvasti sitä mieltä, että ihmispersoonaa on psykosomaattinen ykseys (psychosomatic unity). Mielen ja aivojen yhteyttä koskevan nykytutkimuksen pohjalta on vaikea lähteä puolustamaan ajatusta ruumiista erillisestä sielusta. Hän ulottaa tämän tulkinnan myös ET-olioihin: ”Embodiment is central to both self and intelligence, through the self-extending into our physical and cultural environment. The temptation to explain self-consciousness by appeal to a soul or to speculate on non-embodied ETI seems a step too far, even at this early state.” Wilkinson 2013, 79. Ks. myös s. 78 ja Davies 1984, 96. Filosofi Ernan McMullin esittää, että teologit ovat alkaneet etsiä vaihtoehtoa perinteiselle ruumis–sielu-dualismille. Tällaista yhtenäistävää käsitystä voitaisiin McMullinin mukaan kutsua ei-reduktiiviseksi fysikalismiksi. Tällainen näkemys ei sulje pois henkistä todellisuutta. Lisäksi siinä materiaallinen todellisuus sisältää mahdollisuuksia, jotka ylittävät pelkän kemian ja fysiikan tason. McMullin 2000, 170.

Enkeleiden ontologinen status lienee jonkinlainen ongelma modernille teologialle, joka etsii yhteyttä luonnontieteelliseen tutkimukseen. ”Valistusajan rationalismille ja uskonnolliselle liberalismille enkelit olivat käsittämättömiä.” Teinonen 1975, 54. Niinpä enkeleille onkin etsitty myös ei-oliomaisia tulkintoja: esim. psykoanalyttiset näkemykset elämässä vaikuttavista hyvistä ja pahoista voimista.

Populistinen ”ancient astronaut”-liike on pitänyt yllä ajatusta, että uskontojen vanhoissa kertomuksissa esiintyvät jumalat ja enkelit ovat Maan päällä muinoin vierailleita muukalaisia, jotka ovat vaikuttaneet ihmisten kehitykseen ja kulttuuriin ja jääneet elämään vanhoissa uskonnollisissa myyteissä. Muinaiset ihmiset tulkitsivat vierailijat jumalolennoiksi, koska he eivät pystyneet näitä muulla tavoin ymmärtämään. Nykyisen uskonnollisen palvonnan kohteina olevat hahmot ovat siis alkuperältään ETI-olentoja. Liikkeen kantahahmona on vaikuttanut kirjailija Erich von Däniken. Tieteellistä tukea liikkeen teorioilla ei ole. Ks. esim.

https://en.wikipedia.org/wiki/Ancient_astronaut_hypothesis

Ufouskonnollisuutta tutkinut ja aiheesta väitellyt uskontotieteilijä Jaakko Närva arvelee, että ufot ja humanoidit voidaan tulkita keijuihin verrattaviksi teknologisoituneiksi uskomusolennoiksi. Hänen mukaansa ne näyttävät olevan myös esim. jumala- ja enkelikokemusten teknologisia muunnelmia. <https://www.skepsis.fi/lehti/2009/2009-2-narva.html>.

Avaruuden kemiaa tutkinut Alfred Kracher on kirjoittanut myös filosofisista ja teologisista teemoista, jotka liittyvät avaruustutkimukseen. Hän toteaa enkeleistä ja muukalaisista: ”...the aliens in some contemporary stories are clearly the angels of old transplanted into a science fiction milieu”. Kracher 2006, 332. Kracher on sitä mieltä, että mielikuva muukalaisista on ihmisille tärkeä siksi, että he voivat peilata sen kautta jotakin omasta itsestään: ”...we need to *listen to* the aliens we have created. It may be that aliens do not exist, but they do not have to be real in order for the moral lessons to be real. Imaginary aliens continue to tell us important things about our character and morality. They do so because they are part of ourselves – and not just any ordinary figment of the imagination but something that stands for our uniquely human self-reflexivity.” Kracher 2006, 344.

Toisaalta taas tähtitieteilijä Weintraub toteaa: ”Our interest in knowing whether extraterrestrial life exists has nothing to do with angels; rather, we are curious to know whether sentient beings exist who, like us, recognize their own morality as living beings and who may understand the possibility that they might have both physical and spiritual qualities.” Weintraub 2014, 71.

nykyisiin biologisiin organismeihin. On valtava kehitysloikkaus, jos ihminen alkaa itse säädellä evoluution kulkua. Samoin on valtava kehitysaskel, jos ihminen alkaa olla elävän kudoksen ja mekaanisten ja elektronisten elementtien muodostama hybridi. Näistä aihepiireistä käydään parhaillaan kiihkeää keskustelua, koska niihin liittyy vaikeita eettisiä kysymyksiä. Missä määrin ihminen saa suorittaa rodunjalostusta ja missä kulkee raja ihmisen ja robotin välillä? Monet tutkijat ajattelevat, että mahdolliset älykkäät muukalaiset ovat ehkä jo kauan sitten saavuttaneet sen kulttuurisen kehitystason, missä ihminen tällä hetkellä on. Ovatko nämä jo ottaneet ne biologiset tai mekaaniset kehitysharppaukset, joiden kynnyksellä ihminen tänään elää? Postbiologisella olomuodolla olisi monta etua puolellaan. Se ei kärsisi esimerkiksi muuttumisesta, ajasta, sairauksista ja kuolevaisuudesta – korkeintaan toimintahäiriöistä ja energian saannin välttämättömyydestä. Tuhansia vuosia kestävät pitkät avaruusmatkat eivät tuottaisi ongelmia. Jotkut ajattelevatkin, että jos kohtaamme joskus älyllisiä muukalaisia, kohtaamme nimenomaan koneita. Esimerkiksi Paul Davies on sitä mieltä, että biologinen älykkyys on vain ohimenevä välivaihe älykkyyden kosmisessa evoluutiossa. Hän leikkii ajatuksella, että ETI olisi lopulta kvanttietokone, joka ei suinkaan tuhlaisi energiaansa etsimällä yhteyttä muihin älykkäisiin olentoihin maailmankaikkeudessa vaan joka viettäisi aikaansa tähtienvälisessä avaruudessa ratkaisten yhä hämmästyttävämpiä matemaattisia ongelmia.⁹⁹

Tässä yhteydessä on palattava kysymykseen elämän määrittelystä. Missä mielessä koneet voivat olla eläviä? Jos puhutaan keinotekoisesta elämästä (artificial life), on laajennettava perinteistä käsitystä elämästä, joka on perustaltaan biologista. Ihminen ei ole kyennyt luomaan biologista elämää alkuaineista, mutta kykeneekö hän joskus luomaan ”kone-elämää”? Jos koneet (robotit, tietokoneet, tekoäly) joskus saavuttavat itsetajuisuuden, voidaanko niitä pitää persoonina? Mallintaisivatko ne vain biologisten tekijöidensä ominaisuuksia vai olisivatko ne *sui generis*? Persoonina ne olisivat samalla myös moraalisia agentteja eli niiden täytyisi pystyä tekemään moraalisia valintoja ja kantamaan vastuuta toiminnastaan. Jos koneet tekevät moraalisia valintoja, vastaavatko ne niistä tekijälleen eli ihmiselle? Onko ihmisellä Luojan rooli suhteessa tällaisiin koneisiin? Voidaanko ajatella, että koneet tekevät itsenäisesti vääriä valintoja ja ovat jopa syntisiä suhteessa ”luojaansa” – siis ihmiseen? Millainen olisi tällaisten koneiden status teologisesta näkökulmasta? Voisiko niillä tietoisina olentoina olla uskonnollisia kokemuksia? Mitä olisi ajateltava pelastus- ja ikuisuus kysymyksistä koneiden yhteydessä? Tilanne on jossakin mielessä erilainen silloin, jos ajatellaan, että

⁹⁹ ”Once technology advances to the point where a community can exercise choice over who survives and who doesn’t, pure natural selection breaks down. When active genetic modification becomes possible, then the further course of evolution can be determined by design. When an alien species would in fact choose to use genetic enhancement to produce bigger brains and smaller bodies is another matter. They may have ethical or other reasons to desist. On Earth, there is strong resistance to the prospect of GM humans, just as there was to GM crops... Once a species embarks on enhancement technology, very rapid changes can be expected... Hybrid ‘natural-artificial’ or ‘organic-mechanistic’ systems will be developed.” Davies 2010, 154-155. ”I think it very likely – in fact inevitable – that biological intelligence is only a transitory phenomenon, a fleeting phase in the evolution of intelligence in the universe.” Davies 2010, 160. Ks. myös laajemmin s. 153-168. Fysikko David Darlingilla on samanlaisia ajatuksia: ”Since technological evolution occurs several orders of magnitude faster than its biological counterpart, it’s been conjectured that artificial life-forms, once established, will swiftly overtake organic life in many areas – including intelligence.” Darling 2001, 176. SETI-tutkija Shostak esittää yksikantaan: ”The aliens – at least, any we hear – will be machines.” Shostak 2009, 272. Ks. myös Shostak 2001, 289-295 ja Shostak 2010, 1029.

ihminen siirtää oman mielensä ja persoonansa konepohjaiseksi verrattuna siihen, jos keinotekoisesti luodaan konepersoonaa. Jos ihminen siirtää oman persoonansa koneelle, syntyy siitäkin lukuisia teologisia kysymyksiä. Siirtyvätkö ”Jumalan kuvan” ominaispiirteet tässä prosessissa? Kaikkien edellä mainittujen kysymysten eteen joudutaan tietysti myös siinä tapauksessa, jos ihminen kohtaa vieraan älyn konemaisessa muodossa. Näitä kysymyksiä käsitellään tarkemmin luvussa 7, jonka aiheena on kohtaamisen etiikka.¹⁰⁰

Steven Dick kehittää postbiologisen universumin ajatusta suuntiin, jotka lähentelevät uskonnollista ajatusmaailmaa. Hän vetoaa aluksi siihen useimpien SETI-tutkijoiden ylläpitämään hypoteesiin, että kosminen evoluutio tuottaa biologista ja älyllistä elämää. Seuraavaksi hän päätelee, että kehittynyt äly liittyy kulttuurin olemassaoloon. Kulttuuri puolestaan on väistämättä kehittyvää. Kulttuurisen evoluution eteenpäin vievä voima on Dickin mukaan älyn kehittäminen. Biologian pohjalle rakentunut äly on kuitenkin väistämättä rajallista. Tästä Dick päätelee, että tarpeeksi kehittynyt äly vielä paremmaksi kehittyäkseen lopulta rikkoo biologiset rajansa ja kehittää keinotekoisen älyn (AI eli artificial intelligence). Ihmiskunta on Dickin mukaan juuri nyt tässä kehitysvaiheessa. Koska on todennäköistä, että maailmankaikkeudessa on syntynyt älyllistä elämää jo paljon ennen ihmisiä, voi hyvinkin olla, että maailmankaikkeus on jo nyt luonteeltaan postbiologinen. Koska mikään maailmankaikkeudessa ei pysähdy paikoilleen ja kehitys on jatkuvaa, voi myös postbiologinen taso olla vain välivaihe. Dick vetoaa biofysikko Harold J. Morowitziin, joka arvelee, että keinotekoinen äly saattaa emergoitua henkiseksi olomuodoksi. Päätelmä on melko rohkea. Edellä todettiin, että nykyinen empirinen tiede ei juuri anna tukea henkisen älyn olemassaololle ilman fyysistä perustaa. Myös Dick toteaa, että tässä tullaan alueelle, missä perinteisesti uskonnot ovat esittäneet ajatuksiaan kaikkivaltiaista ja kaikkitietävistä jumaluuksista.¹⁰¹

¹⁰⁰ On helppo yhtyä Darlingin ajatukseen siitä, että tarvitaan ehkä laajempi näkemys elämästä: ”... that challenges us accept a much broader definition of life. Whether we’re prepared to accept it or not, many researches in computer science and robotics believe that machines will be developed during this century that look and act so lifelike that they will come to be considered synthetic organisms.” Darling 2001, 176. Filosofi Maija-Riitta Ollila toteaa: ”Osalla ihmisistä on taipumus olettaa, että roboteilla on inhimillisiä ominaisuuksia. Tämä taas saattaa synnyttää illuusion robotista henkilönä, johon voi luoda henkilökohtaisen suhteen.” Ollila 2019, 37. Ks. myös s. 247. Ollila toteaa, että nykyiset tekoälytuotteet eivät täytä moraalisien toimijuuden ehtoja. Tulevaisuudessa tilanne voi muuttua: ”Jos tulevaisuudessa kehitetään vahva yleinen tekoäly, toimijuuden ehtojen täytyminen tulee uudelleen punnittavaksi. Nykyisellä tekoälyllä ei ole tajunnantiloja, joten se ei voi haluta mitään.” Ollila 2019, 74. Robottien teologisen statuksen tarkastelu tulee esille myöhemmin tässä tutkimuksessa. Kyse on siitä, voiko synteettinen organismi olla tietoinen ja voiko sillä olla uskonnollisia kokemuksia. Kuuluuko sille tiettyjä oikeuksia? Tematiikka sivuaa olennaisesti kysymystä mahdollisen vieraan älyn olemassaolosta ja sen kohtaamisesta.

¹⁰¹ ”...the postbiological universe is one in which the majority of intelligent life has evolved beyond flesh and blood intelligence, in proposition to its longevity... Because nothing is more important in cultural evolution than intelligence itself, any society will tend to increase its knowledge and intelligence... If the strong AI concept is correct, that is, if it is possible to construct AI with more intelligence than biologicals, postbiological intelligence may take the form of AI.” Dick 2008, 500. ”AI may not be the ultimate emergence of cultural evolution, and Morowitz (2002) has suggested that ‘spirit’ could be an emergent phenomenon beyond AI. Where cultural evolution would ultimately lead one cannot say, except that ultimate entities might have characteristics approaching those we ascribe to deities: omniscience, omnipotence...” Dick 2003, 72. Dick arvelee samassa yhteydessä, että myös

Millainen voisi olla vieraan älyn edustajan kulttuurinen ja uskonnollinen maailma? Katoliset teologit Thomas F. O'Meara ja John F. Haught suhtautuvat varsin positiivisesti siihen, että vierailla sivilisaatioilla on uskonnollisuutta eli käsityksiä korkeammista voimista ja siihen liittyvää asennoitumista ja toimintaa. O'Mearan mukaan vieraiden sivilisaatioiden kulttuuri saattaa olla jotakin sellaista, mitä tämän päivän ihmisten on vaikea ymmärtää. Science fiction ja Hollywood ovat luoneet mielikuvia mahdollisista maailmoista ja niiden kulttuureista. Tällaiset mielikuvat nousevat Ihmisten omasta kulttuurista ja ilmentävät siten antroposentrismistä ja geosentrismistä lähestymistapaa. ETI:n henkilökohtainen ja sosiaalinen elämä saattaa poiketa suuresti ihmisen vastaavasta. Sama koskee tekniikkaa, tiedettä, uskontoa ja muita kulttuuri-ilmiöitä.¹⁰² Haught puolestaan tarkastelee ETI:n mahdollista uskonnollisuutta eksistentiaalisena kysymyksenä myötäillen samalla protestanttisen Paul Tillichin ajatuksia. Älylliselle elämälle on Haughtin mielestä tyypillistä pyrkiminen kohti tietoa ja ymmärtämistä. Vaikka planetaariset olosuhteet vaihtelevatkin suuresti, kaikki älykkäät oliot ovat osallisia samasta kosmoksesta, jossa vallitsevat samat lainalaisuudet. Entropia on yksi tällainen. Näin ollen sellaiset seikat kuin esimerkiksi äärellisyys, epäonnistuminen, häviäminen ja ahdistus ovat luultavasti tuttuja myös muille älyllisille olioille. Niinpä on luultavaa, että myös he etsivät vastavoimaa ei-olemisen tuottamalle ahdistukselle uskonnollisuudesta ja Jumalasta rohkeuden lähteenä.¹⁰³

Toisaalta SETI-tutkija Jill Tarter on varsin skeptinen sen suhteen, mahtaako vierailla sivilisaatioilla – ainakaan pitkälle kehittyneillä – olla uskontoa. Pitkälle kehittynyt

tieteiskirjailija Arthur C. Clarke mahdollisesti kannattaa teoksissaan sitä tulkintamallia, että biologinen kehittyä konemaisen kautta lopulta henkiseksi olomuodoksi. Dick 2003, 71-72.

¹⁰² O'Meara 2012, 20-22, Haught 2001, 296-308. "Intelligent extraterrestrials in forms distinct from those of Earth might enjoy a social life that has little temporality or history: their personal and religious life might be timeless. Their natural lives might be brief, or one person might live for centuries. Technologies might never be used for gain or conquest. They might emphasize characteristics of God that elude religions on Earth. These and many other issues are open." O'Meara 2012, 22. Ks. myös O'Meara 1999, 24.

Biokemisti ja teologi Sjoerd L. Bonting myötäilee Simon Conway Morris –tyyppistä lähestymistapaa. Muukalaiset muistuttavat melko paljon meitä ihmisiä ja siten heillä on myös uskonnollista elämää: "I have presented arguments for assuming that advanced extraterrestrial beings, if existing, would show considerable likeness to us humans, in physiological and even mental processes. Because religious awareness is common to all humans through the ages, we may expect this to occur also in extraterrestrials. This makes it meaningful to trace the development of religious awareness in humans. I call these bottom-up theological considerations, because we look at the process from the creaturely side, from nature to supernature." Bonting 2003, 595.

Mielenkiintoisen katsauksen Maan ulkopuolisten olentojen kulttuurihistoriaan tarjoaa taiteen tutkija Jyrki Siukosen teos *Muissa maailmoissa* 1965. Siinä käydään läpi länsimaisten filosofien ja tiedemiesten ajatuksia Maan ulkopuolisista kulttuureista 1700-luvulle saakka. Noissa ajatuksissa ilmenee hyvin vaikeus kuvitella elämänmuotoja ja kulttuureita, jotka poikkeaisivat siitä, mihin ihmiset Maassa ovat tottuneet.

¹⁰³"In our human experience it is the quest for courage in the face of nonbeing that leads many of us to seek the foundational support of religious faith, and in some cases to an understanding of 'God' as the source of courage to continue life's striving in the face of fate, death, guilt and meaninglessness. If any Others 'out there' are alive and intelligent, it would not be surprising that they too need courage. If so, they would be no less potentially religious than we are. Haught 2001, 303. Tämä kysymyksenasettelu johtaa ajatuksiin vieraantumisesta, synnistä, inkarnaatiosta ja pelastuksesta. Näihin teemoihin palataan seuraavassa pääluvussa.

teknologia edellyttää hänen mukaansa sitä, että planeetalla vallitsee suhteellisen rauhalliset olosuhteet. Tämä ei Tarterin mukaan ole mahdollista silloin, jos planeetalla on lukuisia uskontoja, jotka kukin esiintyvät oikeassaolemisen vaatimuksin. Ainakin Maassa on Tarterin mukaan havaittavissa, että uskonnon nimissä on tehty valtava määrä epähuumaneja tekoja historian kuluessa. Uskonto on myös usein ollut sotajalalla tieteen kanssa. Siksi on Tarterin mukaan todennäköistä, että pitkälle kehittynyt sivilisaatio on joko uskonnoton tai sitten sillä on yksi universaali uskonto. Hän luo seuraavaksi skenaarion, jossa tuo sivilisaatio lähettää informaatiota Maan asukkaille. Jos tuo viesti sisältää vahvoja todisteita muukalaisten universaalista korkeammalle kehittyneestä uskonnosta, Maan asukkaiden on vaikea vastustaa tuota viestiä. Niinpä eri uskonnot ja jopa skeptikot vähitellen kääntyvät uuden uskonnon kannattajiksi. Jos taas viesti antaa ymmärtää, että muukalaiset ovat ateisteja, skeptikot saavat siitä vahvistusta. Uskovaiset puolestaan saattavat linnoittautua omien uskontojensa suojiin, mutta jatkossa heidän asemansa hankaloituu.¹⁰⁴

Onko syytä olettaa, että älyllinen sivilisaatio muualla maailmankaikkeudessa kehittäisi itselleen jotakin vastaavanlaista kuin mitä ihmisten kehittämä kulttuuri on Maassa? Edellä todettiin, että Haughtin mielestä älylliselle elämälle on tyypillistä pyrkiminen kohti tietoa. Onko myös ETI olento, joka pyrkii yhä tehokkaampaan resurssien hyödyntämiseen ja ympäristön muokkaamiseen? Johtaako tieto väistämättä yhä kehittyneempään tekniikkaan? Onko tässä taustalla jokin yleinen kosminen lainalaisuus? Paul Davies ounastelee, että näin saattaa olla. Edellä todettiin, että Davies näkee kaiken taustalla olevien fysiikan lakien suuntaavan kehitystä kohti yhä lisääntyvää kompleksisuutta. Hän esittää hypotesin, että on mahdollisesti olemassa jokin luonnon laki, joka suuntaa eläviä systeemejä kohti lisääntyvää kompleksisuutta, mikä ilmenee mm. isoina aivoina ja älykkyytenä. Jos joskus löydetään vieras sivilisaatio, joka on kehittänyt itselleen tieteen, voisi se Daviesin mielestä olla vahva todiste sen seikan puolesta, että todella on sosiaaliseen ja älylliseen organisoitumiseen liittyviä universaaleja lakeja samoin kuin on fysiikan lakeja. Ilman evidenssiä tällaista ei kuitenkaan voida väittää. Daviesin päättely tuntuu loogiselta. Toisaalta, mikä estää ajattelemasta, että älykäs muukalauskulttuuri pitäisi kaikkein parhaimpana vaihtoehtona vaikkapa luostarimaista elämäntyyliä, missä tavoitellaan pikemminkin hiljaisuutta ja rauhallisuutta kuin tieteen ja tekniikan riemuvoittoja?¹⁰⁵

¹⁰⁴ Tarter 2000, 143-149. "In my opinion... the detected, long-lived extraterrestrials either never had, or have outgrown, organized religion." Tarter 200, 145. "If God(s) exist, then a single, universal religion is the obvious possibility. For old technologies to exist, this universal religion would have to be compatible with scientific inquiry." Tarter 2000, 146. Tarter käyttää uskonnon käsitettä siinä merkityksessä, kuin se ihmisten yleisessä kielenkäytössä ymmärretään. Tarterin esittämiin ajatuksiin palataan pääluvussa kuusi, jossa tarkastellaan ihmisen ja ETI:n mahdolliseen kontaktiin liittyviä seikkoja. Tarterin uskonnon ja tieteen välistä sotaisuutta koskeviin näkemyksiin liittyen voidaan huomauttaa, että ajoittaisista ristiriidoista huolimatta kristinuskon perusintressinä ei ole koskaan ollut tieteen vastustaminen sinänsä.

¹⁰⁵ Davies 2010, 66-76. "There *may* be a deep law of nature that drives living systems towards greater complexity, with big brains and intelligence being one consequence. But no such law is known to science, in spite of the widespread belief that it may exist. It is also possible that evolutionary convergence is so strong, and advanced intelligence has such good pervasive survival value, that it will sooner or later inevitably evolve, barring major calamities. However, in the absence of a second sample of life and a second evolutionary history to compare with ours, this is mere wishful thinking." Davies 2010, 72. "If we do discover an alien civilization that found science, it would be strong

4.5. ETI-myytti

On syytä kysyä, missä määrin ETI:stä luodut mielikuvat heijastelevat tieteen tuloksia, missä määrin taas kyse on antroposentrisestä ja geosentrisestä toiveajattelusta, johon voi sekaantua myyttistä ja uskonnollista toiveajattelua. Tässä liikutaan hyvin spekulatiivisella alueella ja eri tutkijoilla on aiheesta varsin erilaisia käsityksiä. Varsin yleinen on näkemys älykkyyden progressiivisesta luonteesta. Esimerkiksi Steven Dick esittää seuraavat oletukset: 1) Luonnonvalinta tuottaa älykkyyttä Maan ulkopuolella. 2) Maan ulkopuolinen äly on vanhempi kuin inhimillinen äly. 3) Älykkyyden tuottaa kulttuuria. 4) Kulttuuri kehittyy. 5) Kulttuurievoluution keskeinen päämäärä on älykkyyden lisääntyminen. Dick kutsuu tätä ”älykkyydsperiaatteeksi” (the Intelligence Principle): älykkyyden kehittäminen ja ylläpitäminen siinä määrin kuin se on mahdollista, on kulttuurisen evoluution keskeinen eteenpäin vievä voima. Dick päätelee, että jossakin vaiheessa tällainen kehitys johtaa postbiologiseen maailmankaikkeuteen, missä älykkyyden ilmenee keinotekoisessa muodossa. Dick on siis samaa mieltä keinotekoisesta älyn ilmaantumisesta kuin Davies ja Shostak.¹⁰⁶

Ajatus superälykkäistä olennoista jossakin taivaalla ei ole kaukana uskontojen perinteisestä ajatusmallista, missä jumalat – ihmistä verrattomasti täydellisemmät olennot – asuvat ylhäällä ja vaikuttavat sieltä ihmisten asioihin. Peters, Davies ja monet muut tutkijat ovat kiinnittäneet huomiota siihen, miten kaipaukseen löytää superälykkäitä taivasveljiä ja –sisaria, liittyy uskonnollisia motiiveja. Davies on sitä mieltä, että ihmisten – ja myös SETI-tutkimuksen – kiinnostuksessa Maan ulkopuolista älyä kohtaan voidaan jossakin määrin nähdä ikiaikainen perususkonnollinen kaipaus. Tällainen perusmotiivi voidaan Daviesin mukaan löytää siis myös luonnontieteilijöiltä eikä tämä riipu heidän uskonnollisesta vakaumuksestaan sinänsä. Myös SETI-tutkijat saattavat toivoa, että löytyisi jokin superälykäs olento, joka toisi ihmiskunnalle lohdutusta ja toivoa. Daviesin mukaan hyvä esimerkki tällaisesta ajattelusta on Carl Saganin romaani *Contact* (1985), missä vieras älykäs laji jakaa ihmiskunnalle piilossa ollutta viisautta, joka viitoittaa tietä kohti kaiken perustana olevaa Älyä. Näin ajateltuna muukalaiset ottavat perinteisen

evidence that there are indeed universal laws of social and intellectual organization, just as there are universal laws of physics.” Davies 2010, 76.

Mielenkiintoista on pohtia sitä, ovatko kulttuurikehitykseen liittyvät takaiskut myös välttämättömiä konvergoituvia ilmiöitä. Ovatko esimerkiksi sodat väistämättä älykkään lajin yhteiskuntakehityksen seuralaisia, kuten esim. Hegelin filosofian pohjalta voitaisiin ajatella? Tämä kysymyksenasettelu liittyy myös pahuuteen ja soteriologiaan, joita käsitellään seuraavassa pääluvussa.

¹⁰⁶ Dick 2008, 499-504. ”...if extraterrestrial intelligence (ETI) exists, it must have undergone cultural evolution, most likely in direct proportion to its longevity. Because nothing is more important in cultural evolution than intelligent itself, any society will tend to increase its knowledge and intelligence. Because of the limits of biology and and flesh-and-blood brains, notwithstanding advances in biotechnology, cultural evolution will eventually result in methods for improving intelligence beyond those biological limits.” Dick 2008, 499. Myös Sagan ja Drake ovat samaa mieltä älykkyyden progressiosta. Koska älykkyydellä on suuri merkitys evoluutiossa selviytymisen kannalta, on ilmeistä, että miljardeja vuosia kehittynyt elämä suuntautuu silloin tällöin kohti älykkyyttä, sivilisaatioita ja korkeaa teknologiaa. Sagan & Drake 1997. Myös Davies toteaa: ”...we can expect that if we receive a message, it will be from beings who are very advanced indeed in all respects, ranging from technology and social development to an understanding of nature and philosophy.” Davies 1995, 49.

enkelin roolin sanansaattajina viedäkseen ihmisiä oikean tiedon lähteille. Davies toteaa, että SETI-tutkimus voidaan nähdä sekä tieteellisenä projektina että osaltaan myös uskonnollisena etsintänä.¹⁰⁷

Uskonnollisen kaipauksen liittäminen ETI-olentoihin riippuu siitä, millaiseksi nuo olennot mielletään. Tutkijat, suuri yleisö ja science-fiction ovat luoneet varsin moninaisia mielikuvia muukalaisten moraalisesta luonteesta ja henkisestä tasosta. Mielikuvat heijastelevat ihmisten kokemuksia heidän omasta tilastaan ja näkemyksiä yhteiskunnista ja niiden historiasta. Muukalaiset voidaan ensiksikin nähdä pitkälti ihmisenkaltaisina erehtyväisinä olentoina, vaikka ne eivät hahmoltaan muistuttaisi ihmisiä. Tällaiset mielikuvat voivat antaa peilin, jonka avulla ihmiset voivat selvittää omia ongelmiaan. Varsin yleinen mielikuva vieraasta älyllisestä olennot on sellainen, missä tuo muukalainen nähdään petomaisena vihollisena. Esimerkiksi Alien-elokuvat esittelevät tällaisen hahmon. Ihmiskunnan historia on täynnä taistelua, valloituksia ja tappamista. Varsinkin alkuperäisheimoja on kohdeltu väkivaltaisesti. Onko syytä olettaa, että vieras äly edustaa samankaltaisia piirteitä ja saapuu Maan päälle vain tuhoamaan ja ryöstämään? Tällaisella näkemyksellä on paljon kannattajia. Uskonnolliset odotukset liittyvät kuitenkin ennen kaikkea siihen mielikuvaan enkelimäisestä ihmiskunnan pelastajahahmosta, mihin edellä viitattiin. Ted Peters on sitä mieltä, että tämä mielikuva on yleisempi kuin mielikuva demonisesta tuhoajasta.¹⁰⁸

¹⁰⁷ Davies 1995, 131-138. "The interest in SETI among the general public stems in part, I maintain, from the need to find a wider context for our lives than this earthly existence provides... This theme of alien beings acting as a conduit to the Ultimate – whether it appears in fiction or as a seriously intended cosmological theory – touches a deep chord in the human psyche. The attraction seems to be that by contacting superior beings in the sky, humans will be given access to privileged knowledge, and that the resulting broadening of our horizons will in some sense bring us a step closer to God." Davies 1995, 136-138. Mielenkiintoista on, että vaikka ETI ei metafysiseltä olemukseltaan muistuttaisi enkeleitä, sen roolin voidaan nähdä tietyissä spekulatioissa lähenevän sitä, mitä perinteisissä uskonnoissa ajatellaan enkeleiden roolista. Saattaa olla, että suuren yleisön kiinnostus ufokulttuuriin, "muinaisiin avaruusolioihin" ja Erich von Däniken –tyyppisiin kirjoituksiin selittyy osittain niihin sisältyvällä uskonnollisella piilomotiivilla.

Myös fyysikko Joseph L. Spradley näkee SETI-tutkimuksessa uskonnollisen piirteen. Hän viittaa Frank Drakeen, jonka mukaan muukalaisten välittämä tieteellinen, tekninen ja sosiologinen tieto takaisi ihmiskunnalle uuden renessanssin. Spradleyn mukaan SETI-intoilijoilla on luja usko siihen, että korkeampi äly pyrkii saamaan kontaktin ihmiskunnan kanssa ja siten muuttamaan ihmisten elämän, tuomaan rauhan maailmaan ja ratkaisemaan heidän ongelmansa. Spradley 1998, 194-203. Myös teologit Losch & Krebs (2015, 234) näkevät SETI-tutkimuksessa uskonnollisen painotuksen.

¹⁰⁸ Peters erottaa toisistaan demonisen ja taivaallisen hahmon: "When we earthlings try to understand the as yet undetected spacelings, we project onto heavens images of what we think we have learned about ourselves here on *terra firma*. Hawking's imagination employs the alien enemy model, so frequent in science fiction movies... The alien enemy model is not the dominant model, however. Much more prevalent is the *celestial savior* model. The celestial savior model can be found in the worldview of UFO enthusiasts as well as the assumptions employed among astrobiologists, especially those at SETI. According to this model, what we believe to be Earth's evolutionary history is imaginatively exported to one or more planets elsewhere in the Milky Way." Peters 2010b, 245.

Avaruuden kemiaan ja ETI-tutkimukseen perehtynyt Alfred Kracher erottelee scifi-kulttuurissa kaksi tyypillistä alien-hahmoa: toisaalta rationalistista ajattelua edustava enkelimäinen lähes kaikkietävä jumalhahmo ja toisaalta relativismia ja postmodernia ajattelua edustava ihmismäinen olento. Kracher vertailee tässä yhteydessä keskenään mm. Carl Saganin ja C. S. Lewisin tuotantoa. Lewisin romaaneissa *Out of the Silent Planet* ja *Perelandra* Lewis esittelee nämä hahmot. Toinen on antropomorfinen ja toinen enkelimäinen. Edellinen muistuttaa ihmistä, vaikka hän ei olekaan osallinen

Peters kritisoi voimakkaasti SETI-tutkimuksen ylläpitämiä uskonnollisluonteisia mielikuvia. Hän käyttää tässä yhteydessä ilmaisua ETI-myytti. De Duve- ja Morris-tyyppinen ajattelu johtaa Petersin mukaan siihen, että elämän synty maailmankaikkeudessa nähdään jotenkin väistämättömänä ilmiönä, joka toteutuu aina siellä missä olosuhteet ovat suotuisat. Elämää puolestaan tarkastellaan Darwinin evoluutioteorian kontekstissa, johon liitetään ajatus edistyksestä. Tämä puolestaan johtaa helposti ajatukset siihen suuntaan, että ETI on paljon ihmistä kehittyneempi olento niin tekniikan kuin moraalinkin puolesta. Niinpä on luonnollista ajatella, että ETI omistaa sellaista tietoa, joka olisi ihmisille tarpeellista. Miten ihmiset voittaisivat ne haasteet, ongelmat ja sotkut, jotka tällä hetkellä vaivaavat heitä? Miten päästään rauhaan tulevaisuuteen, jossa ei ole sotia eikä luonnonvarojen riistoa ja luonnon saastumista. Miten rakennetaan eskatologinen sekulaari taivas Maan päälle? Petersin mukaan aitoon astrobiologiseen tutkimukseen on sekoittunut uskonnollisia toiveita siitä, että kehittynyt vieras kulttuuri toisi välttämätöntä taivaallista tietoa ihmisille. Hän on sitä mieltä, että myös Paul Davies edustaa tämän tyyppistä toiveajattelua.¹⁰⁹

Peters on sitä mieltä, että SETI:n edustama tiede näyttäytyy uskonnon sekularisoituneelta muodolta. Sen ajatuksenjuoksu kulkee hänen mukaansa seuraavasti: 1. Elämä kehittyy aina siellä, missä olosuhteet ovat oikeat. 2. Evoluutio on edistyvää (progressive). 3. Edistymisen johtaa suurempaan älykkyyteen. 4. Tämä puolestaan johtaa tieteeseen. 5. Tiede johtaa rauhaan. 6. Tiede on korkeammalle kehittynyt ilmiö kuin uskonto. Tämän ajatusketjun perusteella voitaisiin Petersin mukaan väittää, että tiede pelastaa ETI tuo rauhan Maan päälle. ETI hoitaa muinaisten myyttien jumalien roolin. Tässä on Petersin mukaan kyse sekulaarista eskatologiasta, joka on luonteeltaan sekoitus tiedettä ja uskontoa. Tällaista ajattelua on Petersin mukaan vastustettava seuraavilla argumenteilla: 1. Mikään ei todista, että tiede itsessään johtaisi johonkin pelastukseen. Tiede on Maan päällä synnyttänyt modernin lääketieteen mutta myös atomipommin. 2. Biologiin näkemys evoluutiosta ei sisällä

syntiinlankeemuksesta. Jälkimmäinen edustaa henkien maailmaa. Kracher näkee mielenkiintoisena piirteenä sen, että kristillistä apologetiikkaa edustavan Lewisin korkealle kehittynyt hyväntahtoinen älyolento on melkein samanlainen kuin se ETI, jonka ateisti Sagan tuo esille romaanissaan *Contact*. Kracher 2006, 332-335. C. S. Lewisin ajatusten hyödyntämisestä kosmologiassa ks. Vainio 2018, 4-9.

¹⁰⁹ Ks. esim. Peters 2008, 106-120 ja Peters 2009, 3-29. "What we consider scientific knowledge is frequently mixed up with myth. The line between science and myth is blurred, at least in the field of astrobiology. This is because astrobiology relies upon a number of assumptions regarding the theory of evolution, assumptions that are unproven yet decisively important... I will employ the term *ETI Myth* to refer to the belief that extraterrestrial intelligent beings exist and, further, they are more advanced than earthlings in evolution and technological progress are. Sometimes the myth includes still more; it includes trust in the evolutionary advance of intelligent and science, suggesting that more highly evolved ETIL could bring scientific salvation to planet earth. This is a belief without any empirical evidence. Yet it is such a potent belief that it structures research and interpretation of space phenomena." Peters 2009, 4. Peters käyttää ilmaisua ETIL (extraterrestrial intelligent life) viittaamaan samaan kuin ETI. ETNL puolestaan viittaa Maan ulkopuoliseen ei-älylliseen (non-intelligent) elämään.

"Paul Davies bends the ETI myth further in the direction of the UFO myth, by speculating about the spiritual superiority of our more advanced extraterrestrial colleagues." Peters 2008, 108-109. On totta, että Davies on optimistinen sen suhteen, että vieras älykäs laji, joka mahdollisesti ottaa yhteyttä ihmiskuntaan, on paljon ihmisiä kehittyneempi joka suhteessa. Ks. esim. Davies 1995, 49-50. On kuitenkin luultavaa, että Davies ei hyväksyisi Petersin UFO-tyypittelyä. Petersin mukaan UFO-myytissä on tyypillistä ajatella, että ETI, joka ohjailee lentävää lautasta, on taivaallinen pelastaja. Ks. Peters 2008, 113. UFO- ja ETI-myyttiin palataan luvussa 6.

ajatusta edistyksestä. Kompleksisuuden lisääntymisestä voidaan puhua mutta ei edistyksestä sinänsä. 3. Kysymys ETI:n olemassaolosta on edelleen pelkkien spekulatioiden varassa, koska mitään konkreettista faktaa ei ole. Peters esittää, että teologiien tehtävänä on paljastaa SETI-ajattelun takana olevia uskonnollisia ajattelutapoja, joita esitellään tieteen nimissä. Toisaalta teologiien tehtävänä on tukea aitoa tieteellistä tutkimusta, joka kohdistuu esimerkiksi Maan ulkopuolisen elämän mahdolliseen todentamiseen.¹¹⁰

NASA:n palveluksessa työskennellyt psykologian professori Albert A. Harrison suhtautuu kysymykseen ETI-myytistä toisin kuin Peters. Hän myöntää, että inhimillisessä kulttuurissa, johon mm. tiede ja uskonto kuuluvat, voi tapahtua erilaisten aineiden sekaantumista. Tieteen piirissä esim. astronomia tarjoaa maaperän, jossa uskonnolliset ainekset saattavat elää tieteellisten näkökulmien kanssa. Sekä astronomiassa että uskonnossa luodaan katse taivaasiin ja etsitään merkkejä korkeasta älystä. Silti SETI hänen mukaansa tekee aitoa tieteellistä tutkimusta. Se pyrkii monialaiseen dialogiin ja nimenomaan yrittää pitää itsensä irti kaikenlaisesta outoihin kultteihin viittaavasta. Tiede ei kristillisessä mielessä pelasta ihmistä. Uskonto ja kulttuuri voivat kuitenkin Harrisonin mukaan vaikuttaa siihen, että tiede voisi auttaa luomaan ihmisille hyvää elämää. Harrison myös näkee ETI:n positiivisemmassa valossa kuin Peters. Hänen mukaansa ei ole myytinomaista olettaa, että ETI on pitkälle monessa suhteessa kehittynyt olento. Inhimillinen kokemus Maassa osoittaa, että

¹¹⁰ Petersin kritiikki on purevaa: "The ETI myth... may look like science but it is in fact a secularized expression of religious hope, minus what is necessary for any hope, namely, trust in God." Peters 2009, 25. Peters myöntää, että ETI-myytti voi osoittautua myös osittain todeksi. Ehkä joskus saadaan kontakti olioihin, jotka muistuttavat sitä kuvaa, mitä ETI-myytti edustaa. Tällöin voidaan todeta, että kyseessä oli onnekas arvaus. Myytin totuus tai epätotuus sinänsä ei ole ongelma, vaan myytin esiintyminen tieteen nimissä: "The problem with the ETI myth is not its truth or falsity; rather, the problem is that it is a utopian projection of the values of the terrestrial scientific community onto an imaginery civilization to be found among the stars." Peters 2009, 25. Petersin tulkinta antaa ymmärtää, että ETI-myytissä on pitkälti kyse antroposentrisestä ajattelusta. Peters itse sanoo innokkaasti tukevansa aitoa tieteellistä SETI-tutkimusta. Peters 2009, 12. Tuorein Petersin ETI-myyttiä käsittelevä artikkeli on "Extraterrestrial Salvation and the ETI Myth" ks. Peters 2018d, missä hän tuo esiin samoja ajatuksia kuin aiemmissa kirjoituksissaan. Vatikaanin observatorion johtaja José G. Funes ajattelee myös näin: "There is nothing better for religion than good science. People of faith have nothing to fear from science. None of us should be afraid of new results, new discoveries. Whatever the truth might be, we should be open to new results, once they are confirmed by the scientific community." Funes 2018, 70.

Peters on jo tutkijanuransa varhaisissa vaiheissa kiinnittänyt paljon huomiota ETI-ajattelun uskonnollisiin piirteisiin. Vuonna 1977 ilmestyneessä teoksessa *UFOs – God's Chariot's? Flying Saucers in Politics, Science, and Religion* Peters analysoi UFO-uskomuksiin liittyviä taustaoletuksia. Hän vastustaa voimakkaasti ajatusta ETI:n jumalallistamisesta ja samaistamisesta Raamatun Jumalaan. Hän kirjoittaa: "Hence, even if extraterrestrial humanoids do in fact exist, they are saddled with the same basic religious concerns that we have. They will necessarily be finite creatures brought into being at the will of the one infinite creator." Peters 1977, 117. UFO-ajattelun taustalla hän näkee mm. pelastuskaipauksen: "In basic agreement with Carl Jung, I feel that to some extent belief in UFOs is an expression of insecurity or anxiety and the need for salvation." Peters 1977, 162. Pelastuksen toteuttajassa Peters näkee gnostisen messiaan pikemminkin kuin armollisen messiaan piirteitä (s. 162-163). Yllättävästi Peters kuitenkin esittää, että Jumala saattaa käyttää työssään ETI-olentoja: "Could he use spacemen? Yes, I believe he could use them, whether they are real beings or whether they are figments of human imagination. In fact, UFOs seem to be proclaiming the law of God to the people of earth." Peters 1977, 175. Kirjan lopussa hänen tekstissään on jopa saarnamaista tyyliä: "If UFOs – fact or fiction – can take us one step further down the road toward God's desired future, I think we should heed their message." Peters 1977, 184.

demokratia, rauhanomaisuus ja altruismi edesauttavat yhteisön pitkäikäisyyttä. Jos tällainen lainalaisuus on jonkinlainen universaali periaate, ei ole Harrisonin mukaan liioiteltua olettaa, että ETI, joka on todennäköisesti kehittynyt pidemmälle kuin ihminen, muistuttaa enemmän enkeliä kuin demonia. Kysymykseen ETI:n enkelimäisyydestä tai demonisuudesta palataan luvussa kuusi mahdollista kohtaamista käsiteltäessä.¹¹¹

4.6. Yhteenveto ja johtopäätöksiä

Yhteenvetona tästä pääluvusta voidaan todeta, että spekulatioita ETI:n luonteesta ja olemuksesta on varsin paljon. Ylipäänsä kysymys siitä, onko ETI edes olemassa, jakaa tutkijoita. Päätelmät ovat oletuksia, mutta ne pohjautuvat olemassaoleviin tieteellisiin löytöihin. ETI:n etsiminen on toisaalta tieteellistä toimintaa, toisaalta se on varsin spekulatiivista. Yritykset päätellä jotakin siitä, millainen mahdollinen ETI on, pohjautuvat siihen, mitä tällä hetkellä tiedetään elämästä Maassa. Sen lisäksi tarvitaan tieteellistä mielikuvitusta. Yksistään elämän määrittely tuottaa tutkijoille ongelmia. Jos Maassa olevaa elämää on pohjimmiltaan vaikea ymmärtää, ei ole ihme, että sen pohtiminen, millaista elämää voi koko maailmankaikkeudessa ilmetä, on vaativaa. Teologisesti kysymys ei yllättäen olekaan ongelmallinen, jos lähdetään siitä, että evoluutio on Jumalan työkalu elämän tuottamiseksi maailmankaikkeuteen. Se millaisia elämänmuotoja evoluutio tuottaa, pohjautuu tällöin Jumalan omiin suunnitelmiin. Voidaan ajatella, että Jumalan luovuus tuottaa suuren määrän erilaista elämää, mikä ilmentää Jumalan äärettömyyttä. Näin ajateltiin jo klassisessa teologiassa, vaikka maailmankuva oli silloin varsin erilainen kuin nykyään. On luovuttava liiallisesta antroposentrisyydestä ja geosentrisyydestä. Myös muualla maailmankaikkeudessa voi olla olentoja, joita voidaan pitää ”Jumalan kuvina”.¹¹²

¹¹¹ Albert A. Harrison kirjoitti vastineen Petersin ETI- ja SETI-tulkinnoille *Theology and Science* – aikakauskirjaan, missä hän esittää, että positiiviset mielikuvat ETI-kulttuurista perustuvat lisääntyneeseen ymmärrykseen niistä tekijöistä, mitkä edesauttavat yhteisön pitkäikäisyyttä. Ks. Harrison 2010, 51-67. Hän esittää asian esim. seuraavalla tavalla: ”Growing evidence from terrestrial societies suggest that when social organization and culture swing into play, democracy, peacefulness, altruism and the like confer a survival advantage. If – a very big if – these findings rest on deep principles that operate beyond Earth, then perhaps we are more likely to encounter ‘angelic’ than ‘demonic’ forms of ETI.” Harrison 2010, 64. ”Ted Peters proposes that religious themes such as intellectual and moral superiority, immortality and salvation are conspicuous in discussions within astrobiology and SETI. I have suggested that rather than representing idolatrous fantasies, such descriptions are based on logical inference and our growing understanding of the conditions that promote societal longevity on Earth.” Harrison 2010, 63.

¹¹² John Haught vetoaa Tuomas Akvinolaiseen etsiessään teologisia perusteita ajatukselle Jumalan luomasta moninaisuudesta koko maailmankaikkeudessa: ”... the fundamental unity of being implied in the notion of divine creativity would tend, by its very nature, to unfold in an unlimited *diversity* of ways, and possibly a multitude of different ‘worlds’. In the *Summa Theologiae* St. Thomas Aquinas poses the childlike question as to why God created so many different kinds of things. His answer: so that what is lacking in one thing as far as expressing the infinity of God is concerned can be supplied by something else. Diversity in creation, in other words, is appropriate precisely because of the nature of an infinitely resourceful creativity. The basic theistic belief that the reality of God has already become partially manifested in the extravagant multiplicity of non-living and living beings on our

Evoluution näkökulmasta on satunnaista, että ihminen on fyysiseltä hahmoltaan sellainen kuin on. Teologisesta näkökulmasta on toisaalta mahdollista ajatella, että Jumala on suunnannut kehitystä kohti ihmishahmoista olentoa. Mikään ei kuitenkaan näytä kristillisessä teologiassa edellyttävän sitä, että ”Jumalan kuva” on juuri ihmisen näköinen. Jos ”Jumalan kuva” viittaa erityisesti henkisiin tekijöihin ja suhteessaolemiseen, on mielekästä ajatella, että ”Jumalan kuva” voi ilmetä lukuisina erilaisina muotoina maailmankaikkeudessa. Myös henkiset ominaisuudet, älykkyys ja kulttuurin tuotteet voivat vaihdella suuresti. Tästä ei synny teologista ongelmaa. On kuitenkin mielekästä pohtia sitä, missä kulkevat rajat ”Jumalan kuvana” olemiselle. Monet tutkijat esittävät vakavasti otettavana mahdollisuutena evoluution suuntautumisen kohti postbiologista maailmankaikkeutta. Onko mahdollista, että älykäs olento – esimerkiksi ihminen – tekee itsestään jonkinlaisen robotin tai androidin, joka säilyttää ”Jumalan kuvana” olemisen? Voiko kone olla moraalisesti vastuullinen persoona? Koskeeko kristillinen ajatus synnistä ja pelastuksesta häntä? Jos tällainen spekulointi tuottaa ihmisen kohdalla vaikeuksia, on ymmärrettävää, että ETI:n kohdalla tilanne on vähintään yhtä vaikea.

Onko ihmisen mahdollista ymmärtää ETI-olentoa, jos hän saisi viestin tältä tai kohtaisi tämän? Analogiana voidaan muistaa, miten hankalaa ihmisen on viestiä muiden älykkäiden eläinten kanssa täällä Maassa. Voidaan tietysti olettaa, että esimerkiksi matematiikka on universaali kieli, mutta voidaanko sen avulla viestiä joitakin henkilökohtaisia kokemuksia? Jos ETI on kehittynyt paljon ihmistä pidemmälle, voidaan kysyä, onko ihminen hänelle yhtä kiinnostava kuin kastemato on ihmiselle. Tutkijat suhtautuvat varsin eri tavoin kysymykseen siitä, onko mahdollinen ETI hyväntahtoinen vai haluaako se vain valloittaa ja tuhota. Vastaus heijastelee tutkijoiden näkemyksiä ihmisestä, ihmisen luonteesta ja sen kehittymisestä sekä historiasta. Voidaan spekuloida sillä, onko ihmiskunta kehittymässä henkisesti kypsemmäksi ja moraalisesti vastuullisemmaksi vai lisääntyykö henkinen degeneroituminen ja moraalinen rappio huolimatta jatkuvasta teknisestä kehityksestä. Tämä spekulatio voidaan heijastaa koskemaan myös mahdollisia Maan ulkopuolisia älyllisiä olentoja.

Keskeistä on kysymys siitä, onko olemassa jokin universaali prinssiippi, joka vie kehitystä eteenpäin kohti yhä älykkäämpiä olentoja, jotka rakentavat yhä kestävämpiä sosiaalisia verkostoja. Voiko ihminen olettaa, että hän saa apua ja vastauksia omiin elossasäilymisen ongelmiinsa, jos hän saa kontaktin vieraaseen älykkääseen lajiin? Tähän voi liittyä piilotajuisia uskonnollisia motiiveja, joita erityisesti Ted Peters on tuonut esille. Ihmisten suuri kiinnostus Maan ulkopuolista älyä kohtaan saattaa liittyä jonkinlaiseen pelastuskaipaukseen. Avaruusveljet toimivat ikään kuin jumalhahmoina, jotka tuovat sekulaarin pelastuksen korkealle kehittyneen tieteen ja tekniikan avulla ihmisille. Onko tällainen ajattelu tyypillistä vain suurelle yleisölle ilmeten esimerkiksi monenlaisena UFO-kulttuurina vai onko se pesiytynyt myös tiedemaailmaan? Pitääkö teologian harrastaa tässä yhteydessä kriittistä tutkimusta ja paljastaa mahdollisia tulkinnan vinoutumia? Toisessa ääripäässä verrattuna ETI-uskoviin ovat tietyt biologiset tahot, jotka ovat sitä mieltä, että edes yksinkertaisen bakteeritason elämän ilmaantuminen Maan ulkopuolelle on äärimmäisen epätodennäköistä.

own planet should already have prepared the religious mind for a disclosure of even richer diversity elsewhere – and in ways completely unfamiliar to us now.” Haught 2001, 297-298.

Suuri osa SETI-tutkijoista suhtautuu positiivisella luottamuksella siihen, että Maan ulkopuolisen elämän merkkejä löydetään lähitulevaisuudessa tutkimusvälineiden kehittyessä. Teologit eivät ole tämän tutkimuksen eturintamassa mukana, mutta mahdolliset positiiviset löydökset pakottavat tekemään uusia teologisia tulkintoja. Jo se seikka, että löydetään yksinkertaista elämää, johdattaa tulkitsemaan luomista uudella tavalla. Teologisesti mielenkiintoisin on tilanne, jossa saadaan todisteita vieraasta älyllisestä kulttuurista. Luomisteologisesti voidaan silloin ajatella, että Jumala on tuottanut maailmankaikkeuteen ihmisen lisäksi muitakin olentoja, joilla kenties on omanlaisiansa uskontoja. Tällainen tilanne muodostaisi eräänlaisen ihmisenä olemisen itsetutkiskelun peilin. Miten ihminen voisi ymmärtää itsensä suhteessa ETI-olentoon? Vaikuttaisiko tämä siihen, miten esimerkiksi kristitty mieltää oman jumalasuhteensa? Kokisiko ihminen yhä lisääntyvää kosmista pienuutta vai oppisiko hän päinvastoin arvostamaan itseänsä ainutlaatuisena luomuksena? Onko ihmiskunnan yksi kosminen funktio muodostaa kontakti toisiin älykkäisiin olentoihin eli mahdollisesti ”Jumalan kuviin”? Siinäkin tapauksessa, että mitään elämän merkkejä ei koskaan löydetäisi, kosmiset Maan ulkopuoliseen elämään liittyvät kysymykset luultavasti säilyisivät. Nykytietämyksen valossa sen todistaminen, että elämää ei voisi syntyä Maan ulkopuolelle, näyttää mahdottomalta.

5. KYSYMYS PELASTUKSESTA: INKARNAATIO KOSMISENA ILMIÖNÄ

5.1. Kysymyksenasettelun tausta

Johdannoksi tähän lukuun voidaan todeta, että erilaisia ETI:n (eli älyllisen Maan ulkopuolisen olennon) pelastukseen liittyviä tulkintavaihtoehtoja on paljon. Kristillinen teologia ei näytä tarjoavan yhtä selkeästi muut voittavaa näkökulmaa. Teologit edustavat varsin erilaisia näkemyksiä. Voidaan ajatella, että soteriologia on ETI-kontekstissa yksi vaikeimpia teologisia aihepiirejä. Tämä johtuu monista kristillisen opin historiaan liittyvistä syistä, jotka nousevat maakeskisestä ja antropomorfisesta perusasetelmasta. Maailmankuvan muuttuminen ja ETI-hypoteesin vahvistuminen ovat saattaneet perinteiset kristilliset pelastukseen liittyvät tulkinnat uuteen tilanteeseen. Tarvitseeko myös ETI pelastusta? Koskeeko Jumalan pelastustahto kaikkia mahdollisia älyllisiä olentoja maailmankaikkeudessa? Jos näin on, miten Jumala Maan ulkopuolisen pelastustyön hoitaa? Keskeinen ETI:n pelastushypoteesiin liittyvä kysymys koskee edellisen luvun lopussa käsiteltyä teemaa: onko ETI hyvä vai paha? Hyvän ja pahan määrittäminen on kosmisessa kontekstissa hankalaa, koska ihminen on sidoksissa omaan näkökulmaansa niiden suhteen. Onko olemassa universaaleja ihmisestä riippumattomia moraalistandardeja?

1700-luvun itseoppinut poliittinen aktivisti ja kristinuskon kriitikko Thomas Paine esitti hyvän perusasetelman tämän luvun kysymyksenasettelulle teoksessaan *The Age of Reason* (1794). Hän asettaa vastakkain kaksi näkemystä, perinteisen kristinuskon maa- ja ihmiskeskeisine luomis- lankeemus- ja pelastuskertomuksineen ja ajatuksen siitä, että Jumala olisi luonut maailmoja yhtä paljon kuin on tähtiä taivaalla. Ajatus näistä lukuisista maailmoista saa Painen mukaan perinteisen kristinuskon näyttämään jopa naurettavalta. Näitä kahta eri ajattelutapaa ei Painen mielestä voi millään pitää yhtä aikaa voimassa. Hän esittää kysymyksiä: Onko mahdollista ajatella, että Jumala, jonka pitää huolehtia lukuisista maailmoista, yhtäkkiä jättää muut oman onnensa nojaan ja tulee ihmiseksi kuolemaan yhdessä maailmassa sen vuoksi, että yksi ihmispari ”on syönyt kielletyn hedelmän”? Vai onko ajateltava, että jokaisessa muussakin maailmassa on oma Eevansa, oma hedelmänsä, oma käärmeensä ja oma pelastajansa? Jälkimmäisessä tapauksessa kyseisellä pelastajalla ei voi olla aikaa muuhun kuin jatkuvaan ”matkusteluun” maailmasta toiseen kuollakseen kussakin paikassa vuoron perään. Tällainen logiikka paljastaa Painen mukaan kristillisen uskon mielettömyyden.¹¹³

Miten teologinen kysymyksenasettelu olisi siis muotoiltava, jotta vältettäisiin Painen esittämä kritiikki? Vai onko hyväksyttävä Painen logiikka ja kritiikki ja yritettävä muotoilla uusi näkökulma, jotta tilanne ei näyttäisi absurdilta? Erilaisia perusvaihtoehtoja on oikeastaan vain kaksi: 1. Kristinusko on maakeskeinen uskonto ja sen Kristus-sanoma koskee vain Maan asukkaita, jotka ovat syntisiä ja tarvitsevat

¹¹³ Tämä Thomas Painen kritiikki esitettiin alustavasti jo luvussa kaksi. Ks. Paine 1794/1880, 38-45. Ks. myös Weintraub 2014, 88-89. Painen kritiikki on varsin purevaa: ”But such is the strange construction of the Christian system of faith, that every evidence of heavens afford to man either directly contradicts it or renders it absurd.” Paine 1794/1880, 45.

pelastusta. Muista maailmoista, niiden mahdollisista asukkaista ja heidän syntyisyydestään ja pelastustarpeestaan ei voida tietää mitään tässä vaiheessa. Jos muualla on pelastusta tarvitsevia olentoja, Jumala toteuttaa mahdollisesti pelastuksen jotenkin muuten. 2. Kristinuskon on universaali uskonto. Jos muualla maailmankaikkeudessa on pelastusta tarvitsevia olentoja, kristinuskon sanoma on – tavalla tai toisella – välitettävä heille, jotta he voisivat tulla tietoisiksi ainutlaatuisesta pelastustapahtumasta Maa-planeetalla. Kristuksen toimittama pelastus Maassa koskee siis koko maailmankaikkeutta kaikkine älyllisine olentoineen – sikäli kuin ne ovat langenneita. Näiden kahden eri vaihtoehdon eri variaatioista saadaan kuitenkin lukuisia erilaisia muotoiluja. Näihin palataan kohdassa 5.3.¹¹⁴

5.2. Synti, syntiinlankeemus ja pelastustarve maailmankaikkeudessa

Ehkä mielekkäin lähtökohta pelastuskysymyksen käsittelylle on käydä pohtimaan mahdollisen ETI:n tarvetta pelastukseen. Edellisen luvun lopussa tarkasteltiin kysymystä ETI:n hyvydestä ja pahuudesta. Joidenkin tutkijoiden mukaan evoluutio johtaa lopulta siihen, että älykkäästä olennosta tulee hyväntahtoinen ja rauhaa rakastava moraalisesti korkeatasoinen olento. Kaikki eivät ole kuitenkaan samaa mieltä. Jotkut ajattelevat, että älykäs laji tuhoaa väistämättä itsensä ennen kuin positiiviset ominaisuudet pääsevät hallitseviksi. Kristillisen teologian kontekstissa moraalinen pahuus liitetään yleensä syntiin eli eroon Jumalasta. Tämä on merkittävä seikka, koska synti on kristillisessä perinteessä mielletty seikaksi, jota ihminen itse ei voi poistaa tai sovittaa. Tilanteen korjaaminen vaatii Jumalan työtä, mikä puolestaan on edellytyksenä pelastumiselle. Moraalisessa mielessä ihminen voi jossakin määrin jalostaa itseään, mutta syntisyyttään hän ei voi itse poistaa. Keskeinen kysymys tämän luvun kannalta on se, voidaanko tästä logiikasta tehdä universaali päätelmä. Kysymys on siitä, ovatko mahdolliset ETI:t syntisiä ja tarvitsevatko he siis pelastusta.¹¹⁵

¹¹⁴ Weintraub (2014, 89) esittää nämä kaksi eri vaihtoehtoa. Ne ovat loogisesti pääteltävissä. Myös Ted Peters toteaa: ”The question is this: if extraterrestrial intelligent beings exist, would we expect to see multiple incarnations of the second person of the Trinity or would the saving work of Jesus Christ on Earth suffice for the entire cosmos? Theologians line up on two sides: some say yes, God would find a way to engage rational creatures everywhere in the universe. Others say no, God’s redemptive work in the history of Earth suffices for the entire scope of God’s creation.” Peters 2018c, 279. Eri vaihtoehtojen runsaus käy hyvin ilmi, kun David A. Weintraub esittelee anglikaaniteologi E. L. Mascallin suhtautumista pelastuskysymykseen: ”For Mascall, extraterrestrial life may or may not exist; if otherworldly creatures exist, they may or may not be fallen; and if they are fallen, the Incarnation of the Son of God in the bodies of those creatures is possible but may or may not be God’s only method for offering them salvation. One could characterize Mascall’s theological views as either extremely open-minded or without any solid foundation, but one cannot accuse him of being doctrinally close-minded.” Weintraub 2014, 121. Hyvä yleisesitys inkarnaatio-problematiikasta ks. Vainio 2018, 157-168 ja Petersin koko artikkeli 2018c. Ks. myös teologi Thomas Hoffmannin (2004) artikkeli ”Exomissiology: The Launching of Exotheology”.

¹¹⁵ Kysymys synnistä, perisynnistä, syntiinlankeemuksesta ja näiden liittymisestä ihmisen evoluutioon on mielenkiintoinen teologinen teema. Aika harvoin modernien teologiain keskuudessa ajatellaan nykyään, että jossakin historian vaiheessa alkuihmiset eli Aatami ja Eeva lankesivat paratiisimaaisessa olotilassaan eroon Jumalasta, mistä seurasi syntiinlankeemus ja karkotus paratiisista. Lähinnä fundamentalistiset piirit pitävät yllä ajatusta Raamatun historiallisesta ja luonnontieteellisestä

Kysymys ETI:n syntyisyydestä ja pelastustarpeesta on erittäin hypoteettinen, mistä johtuen se on ollut melko vähän esillä teologisessa tutkimuksessa. Mielenkiintoista onkin, että yksi aihepiiriä yleisesti kartoittanut ja eri näkemyksiä koonnut henkilö ei ole teologi vaan tähtitieteilijä David A. Weintraub. Hän käy teoksessaan *Religions and Extraterrestrial Life* (2014) läpi eri kirkkokuntien ja uskontojen näkemyksiä Maan ulkopuolisesta elämästä. Hän on koonnut muun muassa eri kirkkokuntia edustavien teologien näkemyksiä Maan ulkopuolisten älyllisten olentojen pelastuksesta. Teologinen kokonaiskenttä vaikuttaa mahdollisimman kirjavalta. Edellä esitetty Painen kritiikki antaa jo ymmärtää, että pelastuskysymys on tässä kontekstissa vaikea, koska siinä toisaalta liikutaan kristillisen uskon ydinalueilla ja koska sitä on vaikea suoraan soveltaa ajatukseen Maan ulkopuolisesta älyllisestä elämästä. Niinpä ortodoksisilla kirkkoilla, katolisella kirkolla, anglikaanisella kirkolla ja muilla protestanttisilla kirkkoilla on varsin erilaisia tutkijoiden linjauksia pelastuskysymyksessä. Tässä tutkimuksessa keskitytään erityisesti protestanttisiin ja katolisiin tulkintoihin.¹¹⁶

Yksi tapa lähestyä ongelmallista kysymystä ETI:n syntyisyydestä tai pelastustarpeesta on kieltää koko ETI:n olemassaolo. Jos älyllistä elämää ei Maan ulkopuolella ole, ei tietenkään ole syytä pohtia sitä koskevia teologisia ongelmia syvemmin. Tässä on kuitenkin tietynlainen epistemologinen ongelma, jota ei voida kiertää. ETI:n olemassaoloa ei pidä lähteä kieltämään ainakaan siltä pohjalta, että oletus sen olemassaolosta tuottaa teologisia ongelmia. Edellisissä luvuissa on saatu selville, että ETI:n olemassaolo on nykytieteen valossa jopa todennäköistä. Siksi teologisia

erehtymättömyydestä. Yleisesti ajatellaan, että kyseessä on uskonnollinen myytti, jonka symbolimerkitys on suuri ihmisen itseymmärryksen ja kristinuskon pelastussanomien näkökulmista. Evoluution näkökulmasta ei voida sanoa, milloin ihmisestä tuli ihminen tai milloin pahuus tuli osaksi ihmisenä olemista. Tämä on ongelmallista, koska syntyisyydestä tällöin helposti tulee kohtalo, jolle ihminen ei voi mitään. Tällainen tulkinta tulee varsin lähelle esim. Tillichin ajattelussa. Yleisesti moderni teologia tulkitsee alkukertomusta suunnilleen seuraavalla tavalla: "Adam and Eve symbolize our species's gradual evolution into rationality, moral consciousness, and spiritual sensitivity. The deepening of this faculty across our species led to an eventual recognition that human selfishness is universal and unavoidable." Hess, 2018, 319.

Kristinuskossa on tyypillistä liittää ihmisen moraalinen toiminta jumalasuhteeseen. Langenneen ihmisen moraalinen toiminta on synnin vuoksi vääristynyt. Syntiinlankeemuskertomuksessa alkuharmonian särkyminen näkyy siinä, että "tasa-arvoisen ja luottavaisen yhteiselämän tilalle tulee syytösten, itsepuolustuksen ja alistavan vallankäytön kierre". Pihkala 2009, 143. Esimerkiksi Augustinus "nivoo synnin erittäin vahvasti ihmisen olemukseen, ihmisen kokonaisvaltaiseen psykofyysiseen rakenteeseen. Synti hehkuu ja kytee ihmisen sisimmässä jokaista yksittäistä tekoa edeltävänä itsekkytenä, ylpeytenä ja pahana himona". Pihkala 2009, 145. Lankeemuksesta huolimatta Jumalan kuva säilyy: "Vaikka ihminen siis on langenneenakin Jumalan kuva, hän on pitkälti sidoksissa synnin perusluonteen sanelemiin toimintamalleihin. Tämä ilmenee erityisesti jumalasuhteessa, mutta myös suhteessa toisiin ihmisiin ja luomakuntaan." Pihkala 2009, 148.

¹¹⁶ Weintraub (2014, 72-204) esittelee eri uskontojen ja kristinuskon eri haarojen näkemyksiä Maan ulkopuolisesta elämästä. Kristinuskon piirissä hän tarkastelee myös eri tulkintoja Maan ulkopuoliseen elämään liittyvästä pelastuksesta, koska tämä kysymys nousee erityisesti perinteisen geosentrisen kristinuskon piirissä polttavasti esiin. Monien muiden uskontojen kohdalla geosentrisyys ja siihen liittyvä pelastuskysymys ei näyttäydy niin merkittävänä seikkana kuin perinteisessä kristinuskossa. Edellä esitetty Ted Petersin esittämä haaste siitä, että kristinuskon pitäisi päästä eroon liiallisesta geosentrisyydestä, on hyvin perusteltu. Ongelma on lähinnä siinä, että nimenomaan pelastuskysymyksessä opillisia tulkintoja pitäisi venyttää sellaisiin suuntiin, jotka saattavat aiheuttaa tulkinnallisia hankaluuksia.

ongelmia ei voida paeta silmiä sulkemalla. Teologisin perustein ei voida arvioida luonnontieteiden tuloksia. Teologisen tutkimuksen on sopeuduttava tieteen esiin nostamiin ilmiöihin ja muokattava oppinsa niihin soveltuviksi. Näin ollen myös ETI:tä koskeva soteriologia on aihepiiri, jota kirkot ja teologinen tutkimus eivät voi paeta.¹¹⁷

Jos lähdetään siitä ajatuksesta, että Maan ulkopuolisia muita älyllisiä olentoja mahdollisesti on, on pelastumiskysymykseen liittyen kaksi vaihtoehtoa: joko nämä olennot tarvitsevat pelastusta tai sitten he eivät tarvitse. Miksi nämä eivät tarvitsisi? Varsinkin katolisessa teologiassa pelastuskysymyksen yhteydessä keskeinen käsite on ”alkuperäinen synti” (original sin) eli käytännössä perisynti. Tulkinta ihmiskunnan langenneesta tilasta eli synnin tilasta nojaa siihen ajatukseen, että on tapahtunut jonkinlainen alkulankeemus, jonka seurauksena koko ihmiskunta sen jälkeen on osallinen samasta lankeemuksesta. Katolinen teologi O’Meara kysyy, miksi tämän pitäisi olla universaali piirre, joka koskee kaikkia älyllisiä olentoja kaikkialla kaikkina aikoina. Miksi kaikenlaisista muukalaisista yleisesti ajatellaan, että he ovat pahoja? O’Meara näkee tähän useampiakin syitä. Ensinnäkin ihmiset pelkäävät kaikkea vierasta. Siksi paha projisioidaan ulkopuolisiin. Toiseksi tällainen ulkopuolisten demonisointi on syntynyt ennen kaikkea Yhdysvalloissa pienten uskonnollisten lahkosten värittämässä ilmapiirissä, missä maalataan kauhukuvia muista ryhmistä. Kolmanneksi taustalla on tiedemaailman taipumus yhdistää toisiinsa älykkyys ja paha. Ajatellaan niin, että jos älykkäillä olennoilla on vapaa tahto, tämä väistämättä johtaa tuhoon ennen pitkää. O’Meara vastustaa tällaista ajattelutapaa. Hänen mielestään Maan ulkopuoliset muukalaiset eivät välttämättä ole pahoja. Maassa olevaa pahaa ei pidä projisioida Maan ulkopuolelle. Synti ei välttämättä kosketa ETI:tä samalla tavoin kuin ihmistä.¹¹⁸

¹¹⁷ Weintraub (2014, 111-117) esittää, että esim. ortodoksikirkkoissa esiintyy melko vahvana oletus, että Maan ulkopuolista elämää ei ole. Mikrobitasoinen elämä ei kuitenkaan välttämättä sotisi kirkkojen oppeja vastaan. Maailmankaikkeus on olemassa ihmistä varten ja ihminen on siinä ainoa henkinen olento. Tosin poikkeuksiakin itäisten kirkkojen ajattelusta löytyy. Esim. Vladimir Lossky on sitä mieltä, että elämän löytyminen muualta on todennäköistä. Hänen mukaansa ortodoksinen teologia sopeutuu kyllä tieteellisiin löydöksiin. Ilmoitus on tarkoitettu Maan asukkailla. Muualla asuvilla on mahdollisesti omat uskonnolliset totuutensa. Ks. esim. Lossky 1957, 104-106. Mielenkiintoinen on ortodoksifundamentalistinen tulkinta, jonka mukaan muukalaiset ovat olemassa, mutta ne ovat demoneja eli langenneita enkeleitä. Näin ajattelee esim. Isä Serafim Rose. Weintraub 2014, 117.

Protestanttisella puolella yleinen fundamentalistinen kanta on, että Maan ulkopuolisia älyllisiä olentoja ei ole. Raamattu ei anna mitään tukea ajatukselle, että sellaisia olisi. Jotkut – esim. baptistisaarnaaja Billy Graham – tosin uskovat, että Jumalan luomia älyllisiä olentoja on muualla, mutta nämä olennot saattavat pelastua vain Kristuksen työn kautta. Miten tämä toteutuisi, jää arvoitukseksi. Ks. Weintraub 2014, 135-139.

¹¹⁸ ”There is no reason to think that evil exists anywhere necessarily. The cosmos and revelation both teach that loving wisdom does not create beings evil by nature.” O’Meara 2012, 25. ”Why this presumption of evil?... One source for the projection of evil is the fear of others – of ‘aliens’... Earth should not project a fallen condition, a proneness to all kinds of violence upon other planets. Nonetheless, when evil exists, it could have its own modalities, and there need not be a dull sameness about evil present in persons. It might be that in the universe beings with free choice avoid moral evil and that few civilizations experience sin.” O’Meara 2012, 26-27. ”From a Roman Catholic perspective, if sentient extraterrestrials exist some but perhaps not all such species may suffer original sin and will require redemption. Scholars disagree concerning the need for and the means of redemption for those Others in need.” Weintraub 2014, 108. Myös brittiläinen kirjailija C. S. Lewis on leikkinyt sillä ajatuksella, että ehkä ihmiset ovat maailmankaikkeuden ainoa langennut laji. Weintraub, 2014, 121-122; O’Meara 2012, 27, 34-35.

O'Meara ei välttämättä tarkoita, että ”synnittömät muukalaiset” olisivat vailla Jumalan ilmoitusta. Ilmoituksia voi hänen mielestään olla monenlaisia eri puolilla maailmankaikkeutta. Mutta samanlaista synnistä vapauttavaa pelastavaa tekoa ei heidän kohdallaan oletettavasti tarvittaisi kuin Maassa. Jos synti koskettaisikin yksilöitä niin ehkä ei kuitenkaan yhteisöjä. Ehkä nuo olennot eivät edes kaipaisi muuta kuin rakastavaa ja rauhallista elämää omalla planeetallaan. O'Meara vie tämän ajatuskulun vielä pidemmälle: Ehkä vieraat älylliset olennot eivät edes koe sellaista luonnollista kärsimystä kuin ihmiset Maan päällä. Ehkä jopa luonnon olosuhteet siellä ovat sellaiset, että evoluutio ei tuota sellaisia kärsimystä tuottavia ilmiöitä kuten esimerkiksi maanjäristykset Maan päällä.¹¹⁹ Brittiläinen teologi ja astrofysikko David Wilkinson on kuitenkin sitä mieltä, että tällainen spekulatio menee liian pitkälle. Wilkinsonin näkemystä on mielekästä puolustaa kaiken sen pohjalta, mitä maailmankaikkeudesta tiedetään. Koska luonnonlait ovat kaikkialla samanlaiset, on vaikea kuvitella sellaista paratiisimaista oloilaa tässä maailmankaikkeudessa, missä kipua, kärsimystä ja tuskaa ei olisi.¹²⁰

Onko mahdollista, että osa maailmankaikkeuden mahdollisista älyllisistä sivilisaatioista on pahan ja synnin vallassa pelastusta kaivaten ja osa taas ei? Moderni teologia on suurelta osin luopunut syntiinlankeemuksen historiallisista ja geosentrisistä painotuksista. Raamatun lankeemuskertomusta ei oteta historiallisena kuvauksena aktuaalisesta tapahtumasta jossakin Lähi-idässä vuosituhansia sitten, vaan sitä pidetään uskonnollisena kuvauksena ihmisenä olemisen tilasta riippumatta historian hetkestä. Ihmisen evoluutiohistoriassa ei voida nähdä jotakin tiettyä käännekohtaa, jossa hyvä alkuihminen olisi muuttunut pahaksi. Tämä lähtökohta tuo uusia tulkintavaihtoehtoja, mutta ne eivät anna helppoa teologista ratkaisua kysymykseen ihmiskunnan ja mahdollisten muiden älyllisten olentojen pahuuteen ja pelastustarpeeseen. Jos nimittäin ”lankeemus” sijoitetaan jossakin mielessä historian ulkopuolelle, siitä näyttää tulevan väistämätön asia, johon älyllinen olio ei itse ole voinut vaikuttaa. Onko niin, että lankeemuksen tila on universaali ilmiö eikä riipu tietyn sivilisaation tai sen yksilöiden valinnoista jossakin sen historian alkuhämärässä?¹²¹

Kuten luvun alussa todettiin, hyvän ja pahan käsitteet ovat ongelmallisia kosmisessa kontekstissa, koska niitä käytetään väistämättä ihmislähtöisesti.

¹¹⁹ ”So there might be a variety of ways by which God gives information and love to intelligent creatures on a thousand planets. Those modes of revelation and graced life could differ from galaxy to galaxy..” O'Meara 2012, 24. ”Intelligent creatures might be free of natural disasters on their planet, from illnesses and most suffering, and yet not to think of immortality. They might expect nothing beyond a peaceful span and cessation of life.” O'Meara 2012, 24. Ks. myös s. 25-27. O'Meara näyttää taistelevan niiden tulkintojen kanssa, joissa kärsimys ja synti liitetään liian läheisesti toisiinsa. Hän kysyy, koskettaako kuolema kaikkia älyllisiä sivilisaatioita. Hän ei suoraan vastaa tähän, mutta toteaa, että Maassa vallitsee seuraava tilanne: ”Death comes from natural forces, from the decline of energies; it is not primarily the result of sin driving out grace but of entropy.” O'Meara 2012, 58.

¹²⁰ Wilkinson toteaa, että ”I agree with Peters and Russell that our best guess is that ETIs will resemble the ambiguous human condition – good, fallen, and looking for grace.” Wilkinson 2013, 163.

¹²¹ Edellä nähtiin, miten O'Meara kritisoi ajatusta pahuuden välttämättömyydestä älyllisillä olennoilla. Länsimaaisessa ajattelussa tuo kytkös kuitenkin usein esiintyy. O'Meara kirjoittaa: ”Modern philosophers, devout believers, scientists, and artists not infrequently see evil as the necessary result

Jesuiittapaleontologi Teilhard de Chardin on vahvasti sitä mieltä, että syntiinlankeemus (original sin) on ollut aina ja kaikkialla. Syntiinlankeemus symboloi pahan mahdollisuutta, mikä linkittyy kaikkeen äärelliseen olemassaoloon. Paha ja kärsimys ovat kuin luomisen varjo, mikä väistämättömästi astuu näyttämölle reaktiona luovaan prosessiin. Lankeemus merkitsee sen tilanteen aktualisoimista, mikä oli istutettu maailmankaikkeuteen jo sen alkuhetkistä alkaen. Kyseessä on universaali vääristyneisyyden laki. Se on Teilhard de Chardinin mielestä hinta, joka oli maksettava edistyksestä ja evoluutiosta. Kuitenkin – Teilhardin mukaan – Jumala luodessaan sitoutuu taisteluun pahaa vastaan ja valmistaa sovituksen.¹²² Protestanttinen teologi Paul Tillich esittää samantyyppisiä ajatuksia. Hän puhuu persoonallisesta vapaudesta ja universaalista kohtalosta lankeemuksen yhteydessä. Kaikki luotu on hyvää itsessään, mutta aktualisoituessaan luotu vajoaa vieraantumisen tilaan. Ihminen voi todeta tämän omassa elämässään valintojensa ja syyllisyyden kokemuksen kautta. Liukuminen essentiaalisesta tilasta lankeemuksen tilaan on Tillichin mukaan fakta, ei looginen välttämättömyys. Faktana se on kuitenkin universaali tosiasia, mitä ei voi väistää.¹²³

Tällaiset pohdinnat pahuuden ja lankeemuksen väistämättömyydestä johtavat klassisiin teodikean ongelmiin: onko Jumala jollakin tavalla syyllinen maailmassa

of someone having intelligence and freedom. In that approach, choices for violence towards others result directly just from being intelligent and free. For Origen, metaphysical and physical separation from the Supreme Intelligence brought about moral corruption; for Friedrich Schelling, there was an inevitable moral fall when beings fell into limitation from the Godhead as God sought to become itself; and for Paul Tillich, existence alone involves selfishness. Modern theater and modern fiction are often tragic, as they explore the inner depths of people at the edge of violence or hopelessness. Philosophers in the twentieth century, a time marked by horror, see moral failure as an intrinsic concomitant of freedom. Thomas Mann wrote: 'It has been said that there would be no philosophy without evil.'” O'Meara 2012, 26.

Seuraava lainaus Arthur Peacockelta kuvastaa hyvin modernin teologian asennoitumista lankeemukseen: ”All the evidence points to a creature slowly emerging into awareness, with an increasing capacity for consciousness and sensitivity and the possibility of moral responsibility and, the religions would affirm, of response to God... So there is no sense in which we can talk of a 'Fall' from a past perfection. There was no golden age, no perfect past, no individuals, and no Adam or Eve from whom all human beings have now descended and declined and who were perfect in their relationships and behavior. We appear to be rising beasts rather than fallen angels – rising from an amoral (and in that sense) innocent state to the capacity of moral and immoral action. Of course, the myths of Adam and Eve and of the Fall have long since been interpreted nonhistorically and existentially by modern theologians and biblical scholars.” Peacocke 2000, 98.

¹²² ”If there is an original sin in the world, it can only be and have been everywhere in it and always, from the earliest of the nebulae to be formed as far as the most distant.” Teilhard de Chardin 1974, 190. ”Original sin is the essential reaction of the finite to the creative act. Inevitably it insinuates itself into existence through the medium of all creation. It is the *reverse side* of all creation.” Teilhard de Chardin 1974, 40. Ks. myös s. 41.

¹²³ Tillich toteaa lankeemuksesta seuraavasti: ”Actualized creation and estranged existence are identical... Creation is good in its essential character. If actualized, it falls into universal estrangement through freedom and destiny.” Tillich korostaa kuitenkin, että ”existence cannot be derived from essence”. ”The state of existence is the state of estrangement.” Tillich 1967, vol. 2, 44. Vieraantumisen käsite (estrangement) liittyy vahvasti synnin käsitteeseen. Tillich kirjoittaa: ”Man's predicament is estrangement, but his estrangement is sin.” Tillich 1967, vol. 2, 46. Tunnetusti Tillichin ajattelussa on taustalla sekä klassista teologiaa ja antiikin filosofiaa että saksalaista idealismia ja heideggeriläistä eksistentiaalisuutta.

olevaan pahaan ja kärsimykseen? Jumalan syyllisyys on yleensä haluttu väistää sillä, että selitystä pahuuteen on haettu juuri syntiinlankeemuksesta eli ensimmäisen ihmisen vääristä valinnasta: Paha ja kärsimys ihmisten ja eläinten maailmassa johtuvat synnistä tai syntiä seuraavista Jumalan rangaistuksista. Tällainen selitys on kuitenkin menettänyt uskottavuuttaan sen myötä, kun on luovuttu historiallisen lankeemuksen ajatuksesta, kuten edellä todettiin. Moderni teologia ajattelee nykyään melko yleisesti niin, että kärsimys on ei-toivottu mutta väistämätön tosiasia sellaisessa maailmassa, jonka tarkoitus on tuottaa älyllistä elämää. Amerikkalainen protestanttinen teologi ja filosofi Nancey Murphy on sitä mieltä, että tällainen argumentointi voidaan palauttaa vanhaan Leibnizin ajatukseen ”parhaasta mahdollisesta maailmasta”. Sitä on kuitenkin täydennettävä luonnontieteiden tuottamalla uudella tiedolla, mikä liittyy erityisesti fine-tuning-käsitteeseen. Luonnonvakioiden on oltava nykyisenlaisia, jotta maailma tuottaisi elämää. Mutta tällaisessa maailmassa ilmenee väistämättä kärsimystä. Se on luonnollinen seuraus noiden lakien ja vakioiden olemassaolosta ja toiminnasta. Jumala rajoittaa omaa valtaansa, ei puutu suoraan maailman tapahtumiin, mutta samalla kärsii luotujensa rinnalla.¹²⁴

¹²⁴ Murphy 2007, 131-151. ”...suffering is seen... as an unwanted but unavoidable by-product of conditions in the natural world that have to obtain in order that there be intelligent life at all.” Murphy 2007, 131. ”The tsunami was an unwanted by-product of the natural conditions that makes life possible on Earth.” Murphy 2007, 132. ”The better we understand the interconnectedness among natural systems in the universe, and especially their bearing on complex life, the clearer it becomes that it would be impossible to have a world that allowed for a free and loving human response to God, yet one without natural evil. The suffering is due primarily to the ordinary working of natural causes.” Murphy 2007, 132-133. ”Just as sin is a by-product of the creation of free and intelligent beings, suffering and disorder are necessary by-products of a noncoercive creative process that aims at the development of free and intelligent beings.” Murphy 2007, 136. Murphyn mukaan termodynamiikan toinen pääsääntö on taustalla kärsimystä aiheuttaviin tilanteisiin aiheuttamalla puutetta ja rajoittuneisuutta. Samalla se luo myös motivaatiotilanteita syntisille teoille (varkaudet, murhat, sodat jne.). Murphy 2007, 138. Voidaan kysyä, tuoko tällainen näkemys valoa teodikean ongelmaan ja mahdollistaako se ajatuksen rakastavasta Jumalasta. Jos kärsimys on luonnollinen seuraus vallitsevista elämää tuottavista luonnonlaeista, vapauttaako tämä Jumalan vastuusta kärsimyksen myötävaikuttajana?

Murphyn mukaan liberaaliteologinen tapa ajatella Jumalan toiminnasta maailmassa on ”noninterventionistinen” ts. Jumala ei suoraan puutu maailman tapahtumiin, vaan Hän toimii pikemminkin kvanttitasolla, jossa vaikuttaminen tapahtuu rikkomatta normaaleja kausaalisia tapahtumaketjuja. Ks. Murphy 207, 134-135. Edellä mm. Peacocken todettiin ajattelevan Jumalan toiminnasta samantyyppisesti mutta top-down -mallin pohjalta. Tähän liittyy ns. kenoosis-teologia, jossa ajatellaan Jumalan rajoittavan valtaansa ja kärsivän itsekin maailman ja ihmisen rinnalla.

Moderni teologia ei kokonaisuudessaan nielaise ajatusta lankeemuksen väistämättömyydestä. Esim. katolinen teologi Nathan O’Halloran kritisoi sellaista teologista tulkintaa, että Jumalalla ei ollut muuta mahdollisuutta luomisen toteuttamiseen kuin evoluutio, mikä väistämättä tuottaa lankeemusta, paha ja kärsimystä. Hän kutsuu tällaista tulkintaa ’the Only Way’ -lähestymistavaksi, mikä jollakin tavalla tekee Jumalan osalliseksi lankeemuksen tuottamisesta. Hän esittää ratkaisuksi ennen luomista tapahtunutta persoonallista lankeemusta (Primordial Deviation), mikä perinteisesti on liitetty Saatanan lankeamiseen. Tällainen tulkinta vapauttaa Jumalan ongelmallisesta pahan tuottajan roolista, mutta säilyttää silti persoonallisen valinnan lankeemuksen ja synnin taustalla. O’Halloran 2015, 43-63. Tämän tutkimuksen kannalta tällainen tulkinta ei välttämättä muuta sitä perusasetelmaa, että lankeemus mahdollisesti on universaali ilmiö, mikä koskettaa myös ETI:tä.

5.3. Pelastus ja inkarnaatio maailmankaikkeudessa

Jos lähdetään siitä modernin teologian ajatuksesta, että kärsimys, vieraantuminen ja synty ovat universaaleja määreitä maailmankaikkeudessa, jotka syvimmältään johtuvat itse maailmankaikkeuden luonteesta, aiheuttaa tämä loogisia seurauksia myös pohdittaessa Maan ulkopuolisen älyllisen elämän ja pelastuskysymyksen välistä suhdetta. Jos evoluutio kosmisena ilmiönä tuottaa luonnollista kärsimystä ja jos kuolema on osa luomisen todellisuutta ja jos lankeemus on jollakin tavalla väistämätön fakta ja jos älyllisen olennon moraaliset vapaat valinnat tuottavat pahoja seurauksia kaikkialla, on loogista päätellä, että kysymykset synnistä, kärsimyksestä ja pelastuksesta ovat universaaleja älyllistä elämää koskevia ilmiöitä maailmankaikkeudessa. Katolinen teologi John F. Haught näkee ihmisen ja ETI:n tilanteen tässä suhteessa hyvin samankaltaisina. Hän tulkitsee ETI:n tilannetta termein, jotka ovat tuttuja Paul Tillichin eksistentiaalisessa ajattelussa: Kaikki tässä maailmankaikkeudessa elävät olennot ovat samojen luonnonlakien alaisia. Entropia ja sen myötä ei-olemisen ja häviämisen uhka koskettavat kaikkia äärellisiä olentoja. On siksi luultavaa, että tämän todellisuuden kohtaavat älylliset olennot yrittävät kaikkialla löytää keinoja ylittää oman äärellisyytensä rajat. ”Eksistentiaalinen ahdistus” ajaa tällaisia olentoja etsimään rohkeutta ei-olemisen kohtaamiseen. Tällainen etsintä saattaa johtaa uskonnolliseen ratkaisuun, jossa ”jumala” nähdään perimmäisen rohkeuden antajana syyllisyyden, kuoleman ja tarkoituksettomuuden leimaamassa elämässä.¹²⁵

Jos oletetaan, että ETI tarvitsee pelastusta, päädytään erilaisiin teologisiin tulkintoihin siitä, mitä tästä seuraa. On loogista ajatella, että jos kaikkivaltias ja rakastava Jumala on luonut älyllisiä olentoja – tai ”Jumalan kuvia” – muualle maailmankaikkeuteen, Hän haluaa pitää huolta niistä kaikista. Jos nämä ETI-olennot tarvitsevat pelastusta, voisi ajatella, että tällainen Jumala huolehtisi tästä asiasta tasapuolisesti ja

¹²⁵ ”We must expect to find... that any living, sentient and intelligent beings will be subject to the transience and perishability characteristic of all things positioned on the slopes of entropy.” Haught 2001, 302. ”In our human experience it is the quest for courage in the face of nonbeing that leads many of us to seek the foundational support of religious faith, and in some cases to an understanding of ‘God’ as the source of courage to continue life’s striving in the face of fate, death, guilt and meaninglessness. If any Others ‘out there’ are alive and intelligent, it would not be surprising that they too need courage. If so, they would be no less potentially religious than we are.” Haught 2001, 303.

David Wilkinson ajattelee suunnilleen samoin: ”I agree with Peters and Russell that our best guess is that ETIs will resemble the ambiguous human condition – good, fallen, and looking for grace.” Wilkinson 2013, 163. Em. Robert John Russell kirjoittaa asiasta seuraavasti: ”I predict that when we finally make contact with life in the universe... it will be a lot like us: seeking the good, beset by failures, and open to the grace of forgiveness and new life that God offers all God’s creatures, here or way out there.” Russell 2000, 66. Toisaalla Russell vahvistaa saman asian: ”What then about extraterrestrial sentient and intelligent beings? Will all ETI be gifted with the *imago Dei*? Will all ETI experience sin? Or, are we humans the only species throughout the universe gifted by the image of God and plagued by sin? I opt for the universality of the *imago Dei* and of sin for the following reason: I assume that since the underlying laws of physics are the same everywhere, the processes of evolutionary and molecular biology most likely will be quite similar. Accordingly, ETI would be gifted by God with an *imago Dei* similar to ours (the image is, after all, that of the one universal God). Moreover... ETI would be tragically flawed by an ambiguous ethical and moral character even as we are.” Russell 2018, 305. Teologisin termein ETI:n voidaan katsoa olevan *simul iustus et peccator*. Hess 2018, 320.

oikeudenmukaisesti. Pelastuskysymyksen tarkastelu ETI:n kohdalla vaatii luomisen, lankeemuksen, synnin, inkarnaation, ilmoituksen ja sovituksen käsitteiden soveltamista uudendaleen kontekstiin. Brittiläisen teologin ja astrofyysikon David Wilkinsonin mukaan kristillinen teologia joutuu ETI-ilmiöön liittyvän inkarnaatio- ja pelastusproblematiikan tiimoilta kohtaamaan ongelman, johon ei ole ratkaisua tällä hetkellä. Keskeisinä kysymyksinä hän nostaa esille seuraavat: a) Mikä on inkarnaation suhde muihin Jumalan tapoihin ilmoittaa itsensä? b) Mikä on synnin luonne, alkuperä ja seuraus? c) Mikä on ilmoituksen ja sovituksen välinen suhde? d) Kuinka universaali merkitys on Kristuksen kuolemalla ja ylösnousemuksella? Wilkinson toteaa, että vaikka meillä ei ole tällä hetkellä tyhjentävää teologista vastausta ETI:n pelastusta koskevassa kysymyksessä, erilaiset teologiset kannanotot kuitenkin osoittavat sen, että kristillisellä teologialla on resursseja kohdata SETI-tutkimuksen esiin nostamat haasteet.¹²⁶

Inkarnaatioproblematiikkaan liittyviä perusratkaisuvaihtoehtoja on kaksi, kuten aiemmin todettiin. Näitä eri lähestymistapoja voidaan kutsua nimillä ”universality by particularity” ja ”universality from particularity”. Edellisen mukaan Jumala tarjoaa pelastusta erillisten paikallisten toimien kautta eri puolilla maailmankaikkeutta. Siinä sidotaan yhteen ilmoitus ja pelastus ja oletetaan, että ETI on langennut samoin kuin ihminenkin. Jälkimmäisen mukaan Jumala inkarnoituu vain Maassa ihmisenä ja suoritettuaan siellä sovittavan ristinkuoleman hän tarjoaa tältä pohjalta pelastusta kaikille koko maailmankaikkeudessa.¹²⁷ Kumpikin vaihtoehto tuo mukanaan omat haasteensa. Edellisen vaihtoehdon on kohdattava Painen kritiikki ja selitettävä pelastusprosessi maailmankaikkeudessa niin, että ajatus lukuisista inkarnoitumisista ei muodostu absurdiksi. Tämän lisäksi ongelmia voi muodostua siitä perinteisestä kristillisestä uskonopista, että Jumalan ainoa Poika inkarnoituu kertaluonteisesti vain Maassa. Jälkimmäinen vaihtoehto, joka painottaa juuri tuota kertaluonteisen inkarnaation tulkintaa, joutuu kohtaamaan sen ongelman, että miten Maan historiassa tapahtunut ihmisiä koskeva sovitustyö voidaan liittää toisiin älyllisiin olentoihin, jotka asuvat tai ovat asuneet tai tulevat asumaan muualla maailmankaikkeudessa ja miten sanoma tästä sovituksesta välittyy heille.

Edellä todettiin, että Paul Tillichin mukaan eksistentiaalinen vieraantuminen koskettaa kaikkia. Tillichin mukaan vieraantumisestaan tietoiset olennot – olivatpa ne sitten missä päin maailmankaikkeutta hyvänsä – eivät voi olla Jumalan pelastavan voiman ulkopuolella. Pelastuminen eli ”uudesta olemisesta” osalliseksi tuleminen koskettaa näin ollen kaikkia ja kukaan ei ole sen ulkopuolella. Jumalan pelastava voima ilmenee Tillichin mukaan Maa-planeetalla siten, että Jumala inkarnoituu historiaan. Kristus tuo

¹²⁶ Wilkinson 2013, 168. Wilkinson viittaa optimistisesti brittiläiseen fyysikkoon ja teologiin John Polkinghorneen, joka on vitsikkäästi todennut, että jos pienet vihreät miehet Marsissa tarvitsevat pelastusta niin Jumala ottaa pienen vihreän miehen muodon. Wilkinsonin ja Polkinghornen näkökulma on siis, että Jumala tekee sen, mikä on tarpeellista. ”The christian conviction is that the God who is encountered in Jesus will do what is necessary.” Wilkinson 2013, 169.

¹²⁷ ”Milne and Mascall present Christian theology with two models – one of them a model of a God who becomes incarnate as a human being and dies on the cross to offer redemption for the whole Universe. This is *universality from particularity*... The second model is about multiple redemptive events. This is *universality by particularity*; that is, God offers salvation by particular acts in lots of different places.” Wilkinson 2013, 167-168.

mukanaan ”uuden olemisen”, joka voittaa vieraantumisen. Tillichin teologiassa siis vieraantuminen, inkarnoituminen ja pelastuminen linkittyvät saumattomasti toisiinsa. Miten sitten on selitettävissä ETI:n pelastuminen? Tillich kannattaa ajatusta useista inkarnaatioista. Inkarnaatio Maassa kaksituhatta vuotta sitten koskee tiettyä ryhmää eli Maassa asuvia ihmisiä. Inkarnaatiot muualla maailmankaikkeudessa ovat Tillichin mukaan mahdollisia. Joka tapauksessa Jumalan pelastava voima vaikuttaa kaikkialla. Inkarnaatio välittää viestin ”Jumala rakastaa maailmankaikkeutta” ja kun tällainen on havaittavissa Maassa, jotakin vastaavaa on myös muualla, jos ETI on olemassa. Monet nykyajan teologit – esimerkiksi Karl Rahner, Robert J. Russell ja Thomas O’Meara – kannattavat Tillichin tavoin ajatusta useista mahdollisista inkarnaatioista¹²⁸

Toinen mahdollinen tapa ajatella inkarnaatiosta on se, että se on tapahtunut vain kerran – nimittäin täällä Maassa – mutta sillä silti on universaali merkitys. Esimerkiksi protestanttiset teologit Ted Peters, Wolfhart Pannenberg ja Jürgen Moltmann painottavat Maassa tapahtuneen inkarnaation kosmista merkitystä. Jumalan Sana, jonka kautta kaikki on luotu, tuli ihmiseksi. Siksi tämän ihmisen työllä on universaali merkitys. Pannenberg liittää inkarnaation läheisesti luomiseen ja Jumalan kolminaisuuteen. Moltmann puolestaan painottaa Kristuksen kosmista merkitystä. Tämä sovitte ylösnousemuksellaan kaiken olemassa olevan. Peters on tietoinen ainutkertaista inkarnaatiota puolustavan näkemyksen aiheuttamasta geosentrisestä syytöksestä, mutta hän ajattelee, että koska pelastusteolla on universaali merkitys, sen tapahtumapaikka ei ole ainoa keskeinen seikka.¹²⁹ Jos lankeemus nähdään

¹²⁸ ”After all, a just, loving and all-powerful God surely would not create rational creatures elsewhere in the universe only to abandon them by offering them no hope of eternal life.” Weintraub 2014, 89. *Systematic Theology* -teoksen toisessa osassa Tillich tuo vahvasti esiin sen ajatuksen, että Jumalan pelastava voima koskettaa kaikkea tietoista elämää maailmankaikkeudessa: ”The interdependence of everything with everything else in the totality of being includes a participation of nature in history and demands a participation of the universe in salvation. Therefore, if there are non-human ‘worlds’ in which existential estrangement is not only real – as it is in the whole universe – but in which there is also a type of awareness of this estrangement, such worlds cannot be without the operation of saving power within them.” Tillich 1967 vol. 2, 96. Termillä ”non-human” Tillich luultavasti viittaa olentoihin, jotka eivät ole ihmisiä, mutta jotka ovat kuitenkin ihmisenkaltaisia sikäli kuin heillä on ihmisille tyypillisiä eksistentiaalisia kokemuksia elämästä. Ks. myös Peters 2008, 126.

Usein siteerattu Tillichin *Systematic Theology* teoksen toisen osan kohta, joka liittyy inkarnaatioon maailmankaikkeudessa, on seuraava: ”Incarnation is unique for the special group in which it happens, but it is not unique in the sense that other singular incarnations for other unique worlds are excluded. Man cannot claim that the infinite has entered the finite to overcome its existential estrangement in mankind alone. Man cannot claim to occupy the only possible place for Incarnation.” Tillich 1967 vol. 2, 96.

Weintraub luettelee teologeja, jotka ovat taipuvaisia hyväksymään ajatuksen useista inkarnaatioista. Näitä ovat mm. katoliset Teilhard de Chardin, Karl Rahner, Thomas O’Meara ja Ilia Delio. Protestantisella ja anglikaanisella puolella puolestaan periaatteellista avoimuutta muita inkarnaatioita (tai ainakin muita pelastuksen väyliä) kohtaan koskien ETI:tä osoittavat Tillichin ohella esim. Lewis S. Ford, Arthur Peacocke ja Ian Barbour. Weintraub 2014, 91-133. Protestantisesta teologiasta hän kirjoittaa: ”Christians from many Protestant traditions are unlikely to assume that Christian ideas about incarnation and redemption have any place beyond the Earth on planets that house advanced life forms, but they are likely to assume that sin and the need for God’s grace, in whatever form it might be bestowed, is universal.” Weintraub 2014, 133. Robert J. Russell ilmaisee positiivisen kantansa useisiin inkarnaatioihin artikkelissaan ”Many incarnations or One” (2018). Protestantisella puolella on toisaalta näkemyksiä, jotka painottavat Kristuksen Maassa tapahtuneen sovitus työn ainutkertaista merkitystä koko maailmankaikkeuden kannalta. Ks. seur. viite.

¹²⁹ Ks. esim. Pannenberg 1991, 34-49; Moltmann 1990, 255-259; Wilkinson 2013 168-169; Peters 2008, 125-130; Weintraub 2014, 131-132. Moltmann kirjoittaa Kristuksen kosmisesta merkityksestä:

universaalina asiana, joka koskee kaikkia älyllisiä olentoja maailmankaikkeuden historiassa, voi ajatus yhdestä sovituksella näyttää loogiselta. Kaikki ”Jumalan kuvat” tulisivat sovitetuiksi yhden konkreettisen pelastustyön pohjalta. Toisaalta voi olla vaikea nähdä erilaisten ja eri aikoina toteutuneiden evoluutiohistorioiden välistä pelastushistoriallista yhteyttä.

Keskeinen kysymys liittyy myös ilmoituksen ja pelastuksen väliseen yhteyteen. Aiheuttaako lankeemus tarpeen inkarnaatioon ja sovitukseseen vai onko inkarnaatiossa kyse ennen kaikkea Jumalan itseilmoituksesta, joka linkittyy vahvasti luomiseen. Tarvitaanko inkarnaatiota sovituksen aikaansaamiseksi? Tapahtuisiko inkarnaation tapahtuminen, vaikka ei olisi lankeemusta? Edellä viitattiin teologisiin tulkintoihin, joiden mukaan Jumalan pelastava voima vaikuttaa kaikkialla maailmankaikkeudessa. Lukuisat inkarnaatiot ovat pelastuksen kannalta mahdollisia, mutta ne eivät ehkä ole välttämättömiä. Onko inkarnaation ylipäänsä välttämättä liittyttävä sovitukseseen, kuten läntinen teologia on usein vahvasti esittänyt vai onko siinä ensisijaisesti kyse jostakin muusta? Esimerkiksi katoliset teologit Thomas O’Meara ja Ilia Delio nostavat tämän kysymyksen voimakkaasti esiin. Varsinkin Delio nojaa argumentoinnissaan klassiseen fransiskaaniseen teologiaan ja erityisesti Bonaventuraan ja Duns Scotukseen. Heidän mukaansa Jumalan Sana muodostaa ontologisen perustan kaikelle luodulle. Jumalan rakkaus luotua kohtaan ilmenee erityisesti siinä, että Hän Sanansa kautta liittää kaiken olevaisen itseensä. Näin ajateltuna inkarnaatio oikeastaan on sen täydellistymistä,

”A discernment of the eschatological redemption of the whole creation through Christ was the premise which led to the deduction that the protological creation has its foundation in Christ... Paul... bases the universality of Christ’s sovereignty on the fact that everything has been created through him.” Moltmann 1993, 94. Moltmann painottaa myös sovituspuheen kosmista ulottuvuutta: ”The transition of Christ has more than merely historical significance. It has cosmic meaning too. Through this transition resurrection has become the universal ’law’ of creation, not merely for human beings, but for animals, plants, stones and all cosmic life systems as well.” Moltmann 1990, 258.

Myös Pannenberg tähdentää, että luomisen kautta jumalallinen Sana on läsnä kaikessa luodussa: ”According to the Christian doctrine that the divine Logos had an important part even in the creation of the world, the logical structure that became manifest in the person and history of Jesus Christ should somehow be present in every creature... In a trinitarian perspective the work of the Logos and that of the spirit in the creation of the world belong closely together.” Pannenberg 1993, 25-26. Peters tulkitsee Pannenbergia seuraavasti: ”Pannenberg can express confidence in the universal efficacy of Jesus Christ because his incarnation is the incarnation of the universal Logos, the principle by which all of creation is generated and held together.” Peters 2008, 127.

Peters selittää omaa kantaansa seuraavasti: ”Our gratitude to God for the divine incarnation in the history of Jesus implies two things: first, this atoning event has efficacy for the entire cosmos and, second, this does not lead to geocentrism but rather to theocentrism. God belongs in the center of our reverence, not our planet.” Peters 2018c, 298-299. Ks. myös Joshua M. Moritz 2018 esimerkkinä yhden inkarnaation puolustuspuheesta.

Robert John Russell, joka kannattaa ajatusta useista mahdollisista inkarnaatioista, puolustaa kantaansa suhteessa Petersin yhden inkarnaation linjaan seuraavasti: ”In sum, if Peters is correct, then from an *ontological perspective* a single incarnation of the divine *logos* in Jesus of Nazareth is sufficient for the redemption of the universe. A unique incarnation on earth can ontologically alter the entire universe and the laws of nature which describe natural processes. But if I am correct, from a *revelatory perspective* our participation by faith in the Resurrection requires that this revelation be based on an ontological act of redemption by God and that it be known to all species needing redemption. In this perspective a single incarnation is insufficient for the redemption of the universe because the participation of ETI will be impossible. Instead *multiple* incarnations are required.” Russell 2018b, 308.

mikä alkoi jo luomisessa. Inkarnaatio ei tapahdu ensisijaisesti synnin vuoksi, vaan Jumalan itsensä vuoksi. Kyse on Jumalan itseilmaisusta.¹³⁰

5.4. Universaali Kristus

Fransiskaaninen tulkinta ja sen keskittyminen Sanaan – Logokseen – on ETI-teeman kannalta sikäli mielenkiintoinen, että se selkeästi mahdollistaa Sanan ja inkarnaation välisen suhteen tarkastelun. Tämä lähtökohta nimittäin antaa tukea ajatukselle useista mahdollisista inkarnaatioista ilman että joudutaan kohtuuttomasti painimaan Thomas Painen esittämän inkarnaatiohaasteen kanssa. Edellä mainitut O'Meara ja Delio erottavat selkeästi Jumalan Sanan – tai Kristuksen – ja Jeesus Nasaretilaisen toisistaan siinä mielessä, että ne eivät ole identtisiä. Delio viittaa tulkinnassaan Bonaventuraan, jolle Sana on Jumalan sisäinen itseilmaisu ja kaikki luotu on tuon sisäisen Sanan ulkoista ilmausta. Koska Jumala luo kaiken Sanansa kautta, kaikki luotu on perustavalla tavalla jo luomisen kautta suhteessa Sanaan. Kristus eli inkarnoitunut Sana symboloi luomisen perustarkoitusta, joka on kaiken luodun jumalallistuminen. Koko luomakunta on Kristus-keskeisesti rakentunut ja siksi valmis vastaanottamaan inkarnaation. Inkarnoituminen täydentää sen, mikä luomisessa alkoi. Se on siis luonnollinen ja jopa välttämätön jatke luomiselle. Fransiskaanisen perinteen mukaan Sana olisi inkarnoitunut Maahan Jumalan kunnian ja rakkauden ilmauksena, vaikka synty ei olisikaan tullut mukaan kuvioihin.¹³¹

¹³⁰ Peters kysyy: "Is it the world's fallenness that creates the need of redemption? Or, might the incarnation be due strictly to God's self-communication in creation? Peters 2008, 128. Jälkimmäisen ajatuksen yhteydessä Peters viittaa Athanasiuksen, joka totesi inkarnaatiosta: "He was made man that we might be made God." Peters 2008, 128. Peters toteaa, että myös itäinen kristikunta on kautta aikojen esittänyt, että inkarnaation tarkoituksena on ihmisen jumalallistuminen. Myös läntisessä kristikunnassa tämäntyyppisellä ajattelutavalla on vahva perinne. Bonaventura tulkitsee inkarnaation Petersin mukaan näin: "God's entry into the created realm as a human serves to unite all of creation with humanity. The incarnate Christ serves to perfect nature. All of God's creative work is a form of incarnate self-expression..." Peters 2008, 129. Petersin mukaan myös Karl Rahner näkee inkarnaation olevan Jumalan itseilmaisua. Peters 2008, 129. Ks. myös seur. viite.

O'Meara irrottaa inkarnaation tiukasta sidoksesta sovitukseseen: "The cross should not dominate the theme and reality of incarnation; life exists for life, not death. The crucifixion of the Incarnate One on Earth is the result of terrestrial religious and political rejections of what is good. Redemptive suffering by a savior is not the necessary or full purpose of an incarnation. It need not be the only or even frequent motivation for other incarnations." O'Meara 2012, 49.

Delio argumentoi fransiskaanisen tulkinnan puolesta ja pitää sitä parempana kuin perinteistä Anselm Canterbury'n näkemystä, jonka mukaan synty on synnä inkarnaatioon. Delion mukaan rakkaus – ei synty – on synnä inkarnaatioon. Delion mukaan sekä Bonaventura että Duns Scotus painottivat sitä, että maailma on epätäydellinen ilman Kristusta. Inkarnaatiossa ja pelastuksessa on kyse luomisen täydellistämisestä. Ks. Delio 2007, 249-265.

¹³¹ Ilia Delion artikkeli "Christ and Extraterrestrial Life" (Delio 2007, 249-265) on seikkaperäinen esitys klassisen fransiskaanisen koulukunnan – erityisesti Duns Scotuksen ja Bonaventuran – ajattelun merkityksestä nykyiselle astroteologiselle ajattelulle. (Delio itse käyttää ilmaisua "exoChristology", mikä viittaa kristologiaan ETI-viitekehyksessä. Ks. Delio 2008, 13.) Seuraavassa muutamia lainauksia: "One of the hallmarks of Franciscan theology is the integral link between the creation and incarnation that form two sides of the mystery of God's self-communicative love." "If the order of creation reaches its highpoint in humanity, which has the potential for union with God, that potentiality is fully realized in the Word incarnate." "Christ... is the meaning and model of creation

Delion fransiskaaniperinteisessä ajattelussa on hyvin paljon samaa kuin Teilhard de Chardinin Kristus-keskeisessä evoluutioajattelussa. Delio viittaaakin usein häneen. Nykyisistä teologeista Delio viittaa myös esimerkiksi katoliseen Karl Rahneriin ja protestanttiseen Paul Tillichiin. Tillichin ajatus Kristuksesta pelastuksen symbolina viittaa Delion mukaan Kristuksen kosmologiseen merkitykseen. Sekä Tillich että Rahner pitävät mahdollisena sitä, että inkarnaatioita on useita. Tällöin pitää kuitenkin erottaa ihminen Jeesus Nasaretilainen ja universaali Sana. Tämä tarkoittaa sitä, että on vain yksi Kristus mutta useita inkarnaatioita. Tätä painottaa myös O'Meara. Sana on jotakin paljon enemmän kuin ihminen Jeesus Nasaretilainen. Jälkimmäinen – Sanan inkarnoitu muoto Maassa – on historiallinen hahmo, mutta hän ei ollut historiallisesti läsnä luomisessa. Hän ei myöskään siirry muille planeetoille. Hänellä on suunnaton merkitys Maan asukkaille, mutta ei muille mahdollisille maailmankaikkeuden älyllisille olioille. O'Meara ja Delio peräänkuuluttavat kosmista kristologiaa. Koko universumi on jo luomisen pohjalta Kristus-orientoitunut. Jumalan Sana voi tältä pohjalta inkarnoitua kaikkialle, missä älylliset oliot voivat ottaa Sanan vastaan. Tällöin Sana omaksuu sen hahmon, mikä on kullekin älylliselle lajille tunnusomainen.¹³²

On selvää, että fransiskaaniseen perinteeseen nojaava astroteologinen näkökulma kristologiaan vaatii arvioimaan perinteisiä oppeja uudelleen. Esimerkiksi Teilhard de Chardin esitti, että uudelle Nikean konsiilille olisi tarvetta.¹³³ Delion mukaan Rahner ja Tillich ovat esittäneet, että perinteinen inkarnaatio-oppi on saanut aikaan sen, että

and every creature is made in the image of Christ.” ”The material world is spiritually potent because it is Christologically structured.” ”Christ completes every possible world order by entering into that order through an incarnation or Word-embodiment – and completes that order through a self-giving act of love.” Ks. myös O'Meara 2012, 41-52.

¹³² ”Rahner and Tillich indicate that Christ is not simply the individual existent Jesus of Nazareth but the permanent openness of our humanity to God and hence God's life on us.” Delio 2008, 170. O'Meara kirjoittaa: ”Incarnation in a human being speaks to our race. While the possibility of extraterrestrials in the galaxies leads to possible incarnations and alternate salvation histories, incarnations would correspond to the forms of intelligent creatures with their own religious quests. Jesus of Nazareth, however, is a human being and does not move to other planets.” O'Meara 2012, 48. Ks. yleisesti s. 41-52. Delio kirjoittaa samasta teemasta: ”Christ is more than Jesus. Christ, the Word incarnate, is the one in whom all created reality is transformed in the personal love of God. To speak of Christ on the level of extraterrestrial life, therefore, is not to restrict the discussion to Jesus alone but to see Christ as the icon of created reality. Christ is the divinization of created reality in whatever way the divine Word can fully enter into that reality... following Rahner's lead, there may be multiple incarnations but one Christ.” Delio 2008, 171. Delion ajatuksena on, että ”there is only one spirit and one Christ no matter how many times the Cosmic Christ might become incarnate throughout the universe. Hess 2018, 326. Delion exoteologisesta soteriologiasta ks. myös esim. Weintraub 2014, 107-108.

Robert John Russell puolustaa ajatusta useista inkarnaatioista ja vetoaa ajatukseen jumalallisesta Logoksesta, joka voi inkarnoitua erilaisilla lajispesifisillä tavoilla: ”In sum, then, I think the best alternative from a revelationist—and perhaps even from an ontologist—perspective is multiple cosmic incarnations. In short, the divine Logos will become incarnate in every species of intelligent life in our universe which achieves the level of rationality and moral capacity found in Homo sapiens and in species-specific ways.” Russell 2018b, 313.

¹³³ O'Meara 2012, 44.

Kristuksen merkitys on jollakin tavoin kadonnut.¹³⁴ Delio mainitsee, että Rahnerin ja Tillichin lisäksi myös katolisilla teologeilla Raimon Panikkar (k. 2010) ja John McKenzie (k. 1991) on samantyyppisiä tulkintoja inkarnaatiosta ja Kristus-symbolista. Kyse on siitä, että Kristus ei ole vain yksilö Jeesus Nasaretilainen. Kristus symbolina viittaa luodun täyttymykseen, koko todellisuuden jumalallistumiseen. Sitä ei voida sitoa pysyvästi vain yhteen inkarnoitumiseen Maassa synnin seurauksena.¹³⁵ Tillich antaa kosmiselle vieraantumiselle suuremman merkityksen kuin Delion edustama fransiskaaninen perinne, mutta yhteistä on Kristuksen näkeminen universaalina symbolina. Samoin se on yhteistä, että Jumalan pelastava ja täydellistävä voima vaikuttaa kaikkialla.¹³⁶ Näin ajateltuna voidaan vetää sellainen johtopäätös, että klassinen teologia sisältää aineksia, joiden varassa modernin teologian on varsin mahdollista muotoilla ETI-hypoteesiin sopiva nykyaikainen soteriologia. Vaikka modernin teologian sisällä on monia erilaisia tulkintoja tästä asiasta, ainakin se on nähtävissä, että teologialla on kykyä uudistua uusien kosmologisten ja tähtitieteellisten löytöjen myötä.

Kvanttifysiikkaan pohjautuvaa bottom-up-tulkintaa – eli tulkinta, jonka mukaan Jumala ohjaa luonnon tapahtumia rikkomatta luonnonlakeja – edustava CTNS:n johtaja Robert John Russell on luonut mielenkiintoisen näkökulman inkarnaatioproblematiikkaan. Vaikka hän puolustaa ajatusta useista inkarnaatioista, hän haluaa tulla yhden inkarnaation puolustajia – esimerkiksi Petersiä – vastaan ja saada aikaan eräänlaisen win-win-tilanteen. Russell myöntää aluksi, että usean inkarnaation ajatus tuottaa vaikeuksia, jotka liittyvät kominaisuusoppiin. Sisältääkö Jumala lukuisia Logoksen inkarnoituneita muotoja? Russell myöntää, että ajatus tuntuu absurdilta. Russell ottaa ongelman ratkaisussa lähtökohdaksi tanskalaisen teologin Niels Henrik Gregersenin ajatuksen ”syvästä inkarnaatiosta” (*deep incarnation*). Gregersen lähtee liikkeelle Johanneksen evankeliumin ajatuksesta, jonka mukaan ”Sana tuli lihaksi”. Lauseessa käytetään ilmaisua ”liha” (*sarx*), ei ”ihminen”. Liha on ilmaus, joka yhdistää kaiken elävän Maassa. Russell jatkaa tästä ja liittää lihan käsitteen koko universumiin. ”Liha” on jotakin, mikä on yhteistä kaikelle elämälle

¹³⁴ ”What Rahner and Tillich suggest is that the doctrine of the incarnation, neatly formulated as the complete union of the two natures of Jesus Christ, has ultimately led to the disappearance of Christ; that is, the meaning of Christ has dropped out of the formula.” Delio 2007, 259.

¹³⁵ ”...however, as Raimon Panikkar notes, the meaning of Christ is beyond the man, Jesus of Nazareth. Panikkar states that ‘Christ is the symbol of the whole of reality,’... Jesus is the Christ, he indicates, but Christ is more than the historical Jesus... McKenzie highlights the idea that Christ is a life, not a law or doctrine, by which grace and virtue is possible. Christ is the life not only of human life or life in terrestrial creation, but the life of the universe and all universes where there is intelligent life. Christ symbolizes the perfect union of God and creation, which is expressed in a creaturely personal union; thus the symbol of Christ not only mediates what is symbolized—the life of God—but also symbolizes the life of the creature in God.” Delio 2007, 259-260. Ks. koko Delion artikkeli (249-265).

¹³⁶ Tillich kirjoittaa Kristus-symbolista: ”In discussing the character of the quest for and the expectation of the Christ, a question arises which has been carefully avoided by many traditional theologians, even though it is consciously or unconsciously alive for most contemporary people. It is the problem of how to understand the meaning of the symbol ‘Christ’ in the light of the immensity of the universe, the heliocentric systems of planets, the infinitely small part of the universe which man and his history constitute, and the possibility of other ‘worlds’ in which divine self-manifestations may appear and be received.” Tillich 1967, vol. 2, 95.

maailmankaikkeudessa ainakin siitä näkökulmasta, että samat fysiikan lait ja osallisuus biologisista prosesseista yhdistävät kaikkea. Russell pääättelee, että Logoksen inkarnaatioissa on kyse tämän universaalin lihan omaksumisesta osaksi jumaluuden toista persoonaa. Siinä ei ole kyse pelkästään Maan inkarnaation eli Jeesus Nasaretilaisen fyysisestä olemuksesta. Hän on vain yksi esimerkkitapaus inkarnaatioista. Jos huomio kiinnitetään ”lihan” universaaleihin piirteisiin, päästään eroon siitä, että keskityttäisiin vain niihin inhimillisiin piirteisiin, jotka ilmenevät Maassa toteutuneessa inkarnaatiohahmossa.¹³⁷ Ilmeisesti Russell haluaa päästä eroon ajatuksesta useiden inkarnaatiopersonojen läsnäolosta jumaluudessa kiinnittämällä huomion universaaleihin elämän taustatekijöihin. Teologinen ongelma ei ehkä Russellin ajatusten myötä häviä, mutta ne tuovat uuden näkökulman keskusteluun.

5.5. Yhteenveto ja johtopäätöksiä

Yhteenvetona voidaan todeta, että teologinen kysymys pelastuksesta ETI-kontekstissa on varsin monimutkainen. Tämä johtuu siitä, että kristinuskon perinteisesti ollut soteriologian – kuten myös luomisteologian – alueella varsin geosentrinen. Ajatus siitä, että Jumala ainutkertaisena ihmisten pelastustekona tulee itse Maahan ja suorittaa pelastavan uhrin, on ensinäkemältä vaikeasti yhteensovittavissa sen ajatuksen kanssa, että maailmankaikkeudessa on ehkä miljoonia Jumalan luomistyön tuloksena syntyneitä sivilisaatioita, jotka ihmisten lailla mahdollisesti tarvitsisivat Jumalan pelastavia toimia. Ongelma on perinteisesti ratkaistu kahdella erilaisella tavalla: 1) Jumalan pelastusteko Maassa on koko luomakunnan mittakaavassa ainutkertainen ja jos jossakin muualla on pelastusta tarvitsevia olioita, ne voivat jollakin tavalla tulla osallisiksi Maassa toteutetusta pelastuksesta. 2) Jumala jakaa pelastavaa rakkauttaan maailmankaikkeudessa paikallisesti aina sillä tavalla kuin Hän päättää. Tämä voi tarkoittaa lukuisia inkarnaatioita mutta myös muut pelastuksen tavat ovat mahdollisia. Kummankin tulkintatavan taustalla on tunnettuja teologeja.

Jälkimmäinen tulkintatapa, jossa lähdetään liikkeelle Jumalan kaikkialla vaikuttavasta pelastavasta voimasta, on modernimpi. Edellä kuitenkin todettiin, että se on yhteensopiva sekä klassisen teologian että uuden kosmologisen tietämyksen kanssa. Teologisesta näkökulmasta on luonnollista ajatella, että jos kosmisen evoluution tuloksena älyllistä elämää syntyy moniin paikkoihin maailmankaikkeudessa, tällainen elämä on tasavertaisesti arvokasta Luojan näkökulmasta. Jos tällainen elämä tarvitsee pelastusta tai täydellistymistä, rakastava Jumala takaa siihen yhtäläisen mahdollisuuden. Tällainen ajattelutapa sopii hyvin yhteen klassisen teoksen kanssa.

¹³⁷ Russell 2018b, 314-315. ” In this way Gregersen’s vision of deep incarnation, when generalized to all flesh in the universe, provides a bridge between my position and that of Peters. The deep-incarnation approach honors those, such as Peters, who defend the uniqueness of the ontological perspective on the incarnation of the logos in Jesus, as well as those, like me, who defend the revelational perspective of multiple ETI incarnations. Thankfully, through Gregersen’s vision, we can hold together ontological and revelational perspectives on Christology as two sides of the same christological coin. In this way we arrive at a mutually satisfactory “win/win” scenario, one which we might call “the many-in-one” incarnation of the Logos in the universal flesh of life in each of its species-specific forms, through the grace of its loving Creator. Russell 2018b, 315.

Kristillinen perinne antaa monia tulkintamahdollisuuksia sille, miten Jumalan itsensä ilmoittaminen tai pelastavana voimana vaikuttaminen tapahtuu.

Perinteinen tulkintatapa, jossa lähdetään liikkeelle geosentrisestä ainutkertaisesta pelastustapahtumasta, kohtaa vaikean informaation välittämisen ongelman: miten Maassa toteutuneen pelastustapahtuman informaatio välittyy galaksista toiseen älyllisten olioiden keskuuteen. Vaikka ajateltaisiinkin, että se toteutuu jonkinlaisen jumalallisen ihmeen välityksellä, jää kuitenkin ongelmaksi se, kuinka ihmisiä koskeva pelastusteko Maassa voisi olla relevantti jonkin aivan erilaisen älyllisen kulttuurin keskuudessa. Modernimpi tulkintatapa – varsinkin inkarnaatioon liittyvä tulkinta – kohtaa myös vaikean teologisen haasteen: miten Jumalan ainoan Pojan ainutkertainen inkarnaatio voidaan ikään kuin monistaa miljoonille eri planeetoille maailmankaikkeudessa? Ongelmassa päästään eteenpäin esimerkiksi logoskristologian ja universaalin Kristuksen mallin avulla. Jumalan ikuinen Sana voi inkarnoitua useita kertoja. Jokainen kerta on omassa kontekstissaan ainutkertainen.

Kaikkiin pelastuskysymystä koskeviin tulkintamalleihin liittyy älyllisiä haasteita ja ongelmia. Yksi mielekäs tulkintahorisontti aukeaa kuitenkin siitä teologisesta lähtökohdasta, että todellisuus on avoin useille Jumalan inkarnaatioille tai itseilmaisuille, miten nämä sitten ymmärretäänkään. Jumala ei ehkä ole sidoksissa inkarnaatioon välttämättömänä instrumenttina rakkauden välittämiseksi, itseilmaisemisen toteuttamiseksi tai älyllisten olentojen pelastamiseksi tai täydellistämiseksi vaan keinoja voi olla monia. Todennäköistä on joka tapauksessa, että älylliset oliot – jos niitä ihmisen ohella on – ovat osallisia samoista äärellisyyden olosuhteista kuin ihmisetkin ja kaipaavat rohkeutta kohdata eksistenssin tuottama epävarmuus. Juuri tähän kaipaukseen jumalallinen pelastava ja täydellistävä läsnäolo tuo vastauksen tavalla tai toisella.¹³⁸

¹³⁸ Wilkinson toteaa, että ETI:tä koskevia soteriologisia tulkintoja on monia, mutta kristillinen teologia selviää niistä: "Our review of the different options may not clarify which option is correct, but it does show that Christian theology has the resources to not fear the question that SETI poses... The Christian conviction is that the God who is encountered in Jesus will do what is necessary." Wilkinson 2013, 169. Wilkinson myöntää, että tällä hetkellä koko tämä teologinen kysymys on mysteerin luonteinen. Asiasta ei kerta kaikkiaan ole tietoa. Tietoa saadaan ehkä vasta sitten, jos ja kun ETI joskus kohdataan. Wilkinson 2013, 168.

Olli-Pekka Vainio on samaa mieltä. Hän tiivistää inkarnaatioproblematiikkaan keskittyvän astroteologisen keskustelun teoksessaan *Cosmology in Theological Perspective* (2018, 157-168). Hän toteaa aiheeseen liittyvistä eri tulkintavaihtoehdoista: "Because the issue is so speculative, it is hard to evaluate which one of these is the most probable. Each of them has its limits and problems, but in most cases the challenges are not overwhelming. Thus, I think all the options are possible, at least in principle, although some have more plausibility than others. If we ever make contact with an alien race, then and only then will we have access to evidence that narrows down our options." Vainio 2018, 168.

6. IHMISEN JA ETI:N MAHDOLLINEN KOHTAAMINEN

6.1. Tiedon saaminen ja kontaktin syntyminen

Elämän löytyminen Maan ulkopuolelta olisi valtava tieteellinen ja maailmankatsomuksellinen sensaatio. Jos löydettäisiin elämää, joka alkuperältään on erilaista kuin Maassa, todistaisi se sen todennäköisyyden puolesta, että elämä maailmankaikkeudessa on yleistä. Jo bakteeritasoisen elämän löytyminen oikeuttaisi tällaisen päätelmän tekemiseen. Vieraisten bakteereiden löytymisestä ei voida vielä tehdä johtopäätöstä siitä, että myös älyllistä elämää löytyy. Se lisäisi kuitenkin todennäköisyyttä myös sellaisen löytymiselle. Näin varsinkin silloin, jos hypoteesi elämän suuntautumisesta kohti kehittyneempiä muotoja on jonkinlainen kosminen imperatiivi. Vieraan elämän kohtaamiseen liittyy monia maailmankatsomuksellisia ja eettisiä kysymyksiä jo yksisoluisen elämänmuodon kohdalla, mutta kysymykset tulevat paljon monimutkaisemmiksi, kun tarkastellaan mahdollista älyllisen elämän kohtaamista. Tässä luvussa keskitytään erityisesti jälkimmäisen tilanteen problematiikkaan. Edellisten lukujen pohjalta voidaan todeta, että kysymykset elämästä ja älyllisyydestä muodostavat tulkinnallisia ongelmia, jotka ovat pohjalla, kun puhutaan mahdollisesta kohtaamisesta. Esimerkiksi koneen kohtaaminen ja biologisen organismin kohtaaminen ovat ihmisen näkökulmasta luonteeltaan erilaisia. On myös kysyttävä, onko vieraan lajin äly mahdollisesti niin erilaista, että kommunikaatio sen kanssa ei onnistu? Onko mahdollista, että vierasta elämänmuotoa ja sen älyä ihminen ei edes tunnista?¹³⁹

Millä tavoin kontakti vieraaseen älylliseen elämänmuotoon voisi toteutua? SETI-tutkimus lähtee sen olettamuksen pohjalta, että paras keino löytää todisteita vieraasta älystä on kuunnella avaruutta. On tietysti mahdollista, että vieras älyllinen olio tulee Maahan ja kontakti on ajan ja paikan suhteen välitön. Valtaosa scifi-tuotannosta liittyy tilanteisiin, joissa kontakti on välitön. Ihminen kohtaa vieraan älyn joko Maassa tai sitten ihminen matkustaa avaruudessa sen luokse. Tutkijat ovat kuitenkin pääosin sitä mieltä, että tällainen suora kontakti on epätodennäköinen. Paljon todennäköisempää on se, että sinnikäs avaruuden tutkiminen esimerkiksi radioastronomian keinoin tuottaa jossakin vaiheessa tulosta ja saadaan positiivinen löydös. Tuo löydös voi olla

¹³⁹ Paul Davies pukee hyvin sanoiksi sen valtavan vaikutuksen, mikä ETI:n löytämisellä ihmiskunnalle olisi: "If we ever do discover unmistakable signs of alien intelligence, the knowledge that we are not alone in the universe will eventually seep into every facet of human enquiry. It will irreversibly alter how we feel about ourselves and our location on planet Earth. The discovery would rank alongside those of Copernicus and Darwin as one of the great transformative events in human history. But it would take many decades for people to adjust and the full import to sink in, just as it did for heliocentric cosmology and biological evolution." Davies 2010, 180. "Regardless of what results, contact will expand humanity's views of society and self unlike any other event in history." Tarter 2013, 196. Vierasta elämänmuotoa koskevasta havainnosta seuraa pitkälinen tulkintaprosessi, minkä seurauksena vähitellen asiaan liittyvä ymmärrys lisääntyy. Ks. Dick 2015, 43-44.

Astronomi David Darling näkee myös päinvastaisen vaihtoehdon aiheuttavan valtavan vaikutuksen: "What if, after many years of searching, we find no trace of life at all beyond Earth? The implications would extend far beyond science into areas such as philosophy, metaphysics and religion. However, because the realization of the absence of other life would unfold very slowly – over many decades and even centuries – it would give us a long time to get used to the idea. Darling 2001, 177.

satunnainen otos jostakin tietoliikenteestä, jota ei ole tarkoitettu ihmisille tai sitten kyseessä voi olla tarkoituksellinen viesti ihmiskunnalle, kuten on asianlaita esimerkiksi Carl Saganin tunnetussa romaanissa *Contact* (1985). Paul Davies ja Seth Shostak pitävät mahdollisena, että kontakti tapahtuu koneen kanssa. Jos esimerkiksi aurinkokunnassa sijaitisi vieraan älyn valmistama ja lähettämä luotain, viestintä sen kanssa onnistuisi paljon helpommin kuin vaikkapa tuhannen valovuoden päässä olevan kulttuurin kanssa.¹⁴⁰

On huomattava, että todisteen saaminen vieraasta elämänmuodosta ei välttämättä edellytä suoraa kontaktia tuon elämänmuodon kanssa. Esimerkiksi radiosignaalin havaitseminen tuottaisi merkittävää tietoa vieraasta älystä, mutta se ei vielä muodostaisi kontaktia kohtaamisen ja kommunikoinnin mielessä. Vahvan todisteen saaminen siitä, että Maan ulkopuolista elämää ylipäänsä on, aiheuttaisi jo sinällään valtavan muutoksen ihmisen itseymmärryksessä ja maailmankuvassa. Tällaisen todisteen saaminen voi tulla eri teitä. Suora kontakti vieraan älyn kanssa olisi vielä dramaattisempaa varsinkin jos kyse olisi kontaktista ilman suuria aikaviiveitä kommunikaatiossa. Satunnaisen viestin nappaaminen ei vielä kerro siitä, onko vieras äly havainnut ihmiset. Tilanne on toinen, jos viesti tulkitaan lähetetyksi suoraan ihmisille. Silloin tilanne on haasteellinen: pitäisikö viestiin vastata? Jos vieras äly on mekaaninen luonteeltaan, on mahdollista, että se on jossakin lähistöllä odottamassa sopivaa hetkeä kontaktin syntymiselle. On myös mahdollista ajatella, että vieras äly on jättänyt itsestään jäljen, joka johdattaa ihmiset eteenpäin kohti varsinaista kohtaamista tai kohottaa hänet uudelle kehitystasolle, kuten tapahtuu Arthur C. Clarken romaanissa *Avaruusseikkailu 2001* (1968). Siinä vieras äly on katkenyt keinotekoisen esineen, monoliitin, jonka varhaiset alkuihmiset löytävät ja joka monien mutkien kautta johdattaa lopulta nykyihmiset kohti jonkinlaista kosmistä avautumista. Kyse on tässä tietysti varsin hypoteettisista ajatusrakennelmista.¹⁴¹

¹⁴⁰ "...the radio signals are unlikely to be directed at earthlings specifically. Rather, they would be something coming our way by chance; we would in effect be eavesdropping on someone else's conversation, or intercepting their e-mail." Davies 2010, 180. "There are a number of arguments which suggest that biological intelligence may be but a transitory phase in the evolution of conscious intelligence in the universe." Davies 1995, 51. "The aliens – at least, any we hear – will be machines." Shostak 2009, 272. Ks. myös Davies 2010, 153-168. "Humans could conduct a conversation with an alien intelligence by proxy on a nearly real-time basis if the aliens have sent a probe to the solar system, where the travel time for signals to Earth is measured in minutes or hours." Davies 2010, 106. Davies pitää hyvinä sijoituspaikkoina tällaiselle luotaimelle Lagrangen pisteitä L4 ja L5, koska siellä se pysyisi vakaasti suhteessa Maahan. Davies 2010, 107. Mekaaninen äly ei biologisen älyn tavoin ole altis kuolemalle ja tuhoutumiselle. Se voisi säilyä miljoonia vuosia avaruuden tyhjiydessä.

Tietokirjailija Markus Hotakainen esittää viisi merkkiä, joiden perusteella voitaisiin päätellä, että Maan ulkopuolella on ehkä vierasta älyä: radioviesti, laserpulssi, megarakenne (esim. ns. "Dysonin kehä", mikä viittaa tähden ympärille rakennettuun keinotekoiseen rakennelmaan), tähtienvälinen luotain ja asuttu eksoplaneetta (esim. tehokkailla välineillä voitaisiin tehdä päätelmiä planeetan kaasukehän koostumuksesta). Hotakainen 2019, 32-38.

¹⁴¹ Fyysikko Gregory Benford tarkastelee Arthur C. Clarken ajatusta vieraasta artefaktista, joka johdattaa ihmiset vieraan älyn laatimalle polulle. Kyse on siitä, miten pitkälle kehittyntä mahdollinen vieraan älyn kehittämä teknologia on ja onko siitä näkyvissä merkkejä Maan päällä. Onko ihmisille jätetty "käyntikortti"? "...we only need to check if they have left anything behind as a calling card. Such an artifact must be recognizably artificial. If it was constructed by an alien intelligence it should stand out – indeed, was designed to do just that." Benford 1999, 189.

6.2. Viestinnän mahdollisuudet

Ihmisen ja ETI:n välisen kontaktin syntymiseen ja sen pohjalta mahdolliseen viestintään liittyy mielenkiintoista pohdintaa tiedepiireissä. On mahdollista, että eri sivilisaatiot etsivät samanaikaisesti kontaktia toiseen mahdolliseen sivilisaatioon. Tosin todennäköisyys sille, että kaksi sivilisaatiota olisi samanaikaisesti samassa galaksin osassa kehittynyt suurin piirtein samalle kehitystasolle, on äärimmäisen pieni. Tutkijat ovat sitä mieltä, että jos ihmiset kohtaavat joskus toisen sivilisaation, tämä sivilisaatio mitä ilmeisimmin on teknologisesti kehittyneempi kuin ihmiskunta. Keskeinen kysymys liittyy siihen, miksi ihmiset ylipäänsä ovat halukkaita etsimään kontaktia vieraaseen älyyn. Vieraan elämänmuodon etsiminen ja pyrkimys kontaktin saamiseen siihen voidaan nähdä sekä älyllisenä ponnisteluna että tunteenomaisena pyrkimyksenä saada kokemus yhteydestä elävään kosmokseen. Ajaako ihmistä pyrkimys päästä eroon kosmisesta yksinäisyydestään? Haluaako hän löytää kohtalotovereita, jotka ovat ehkä kohdanneet samanlaisia ongelmia kuin ihmiset ja jotka voisivat auttaa heitä kohti valoisampaa tulevaisuutta? Voi olla, että ETI:n etsiminen ei pysy pelkästään tieteellisenä hankkeena, vaan siihen sekoittuu myös filosofista pohdintaa ja uskonnollisia toiveita ja se ilmentää itseään erilaisin scifin keinoin. Tämä kaikki liittyy myös siihen epäilyyn, että SETI-tutkimus on osittain puoliuskonnollista fantasiaa. Edellä todettiin, että Ted Peters näkee ETI-myytin soluttautuvan tieteelliseen tutkimukseen. Ihmiset etsivät ”taivasveljiä”, jotka kehittyneen älynsä ja teknologiansa avulla voisivat auttaa ihmiskuntaa sen ongelmissa.¹⁴²

Ihmiset eivät ainoastaan etsi aktiivisesti merkkejä Maan ulkopuolisesta elämästä ja älystä, vaan he ovat myös tiedottaneet itsestään ulospäin sekä tarkoituksellisesti että tahtomattaan. Ensinnäkin Maa vuotaa jatkuvasti voimakasta radiosäteilyä ympärilleen. Tuon säteilyn säde on jo n. 70 valovuotta ja se kasvaa jatkuvasti. Tämän kuplan sisällä on lukuisia tähtijärjestelmiä, joissa Maan merkit voidaan havaita. Tällaisen tahattoman

¹⁴² ”The probability that two communities within our galaxy have reached the technological level of radio telescopes at more or less the same time is negligible... if we receive a message, it will be from beings who are very advanced indeed in all respects, ranging from technology and social development to an understanding of nature and philosophy.” Davies 1995, 49. Ks. myös Vidal 2015, 56; Tarter 2013, 179.

Chris Impey yrittää avata niitä syviä motiiveja, jotka siivittävät vieraan älyn etsintää: ”We’re a young race, unsure of ourselves and gingerly feeling our way into the cosmos. Not long removed from a time of hunting and gathering, we’re still fearful of the night. We express our confidence as a species in our science, and it will one day reveal whether or not we inhabit a biological universe.” Impey 2007, 266. Michael A. G. Michaud toteaa samasta aihepiiristä: ”Sagan and others have seen the quest for extraterrestrial intelligence as a search for a cosmic context for Humankind... This is not just a scientific issue... We want to feel connected with the cosmos rather than isolated and alone... This emotional dimension does not always manifest itself in scientific terms; it can be expressed as religious feeling, through art and music, and as philosophy and mythology.” Michaud 2007, 343. Samanlaisia ajatuksia löytyy monesta lähteestä: ”How much of our striving to travel into space is the hope of discovering – and perhaps talking to – other *animalia*?” Ward & Browlee 2003, 279. ”For many of us, the greatest motivation to find life elsewhere comes from a hope that such life would provide perspective. It would help us step outside of ourselves and discover something fundamental about how we see the world.” Mix 2009, 286.

Tieteen historiaa tutkinut George Basalla toteaa uskonnollisesta motiivista SETI-tutkimuksessa: ”Religion may have disappeared from formal scientific discourse, but the idea of superior celestial beings continues to influence scientific thinking about extraterrestrial intelligence. Basalla 2006, 197. Ks. myös esim. Michaud 2007, 202-207.

radiosäteilyn määrä tulee tosin vähenemään, koska tietoliikenne tulee siirtymään yhä enemmän kaapeleihin. Tämän lisäksi on ollut muutamia tarkoituksellisia viestilähetyksiä. Arecibon suurella radioteleskoopilla lähetettiin 1974 kapeakeilainen voimakas viesti kohti Herkuleen tähdistön pallomaista tähtijoukkoa M13. Viestissä on tietoja ihmisestä ja hänen saavutuksistaan. Lisäksi Pioneer-luotaimen mukana lähetettiin yksinkertainen infolaatta ja Voyager-luotain sisältää laserlevyn, jossa on kuvia, ääniä ja viestejä Maasta. Tällaista viestien lähettämistä ei pidetä ensisijaisesti tieteellisenä hankkeena. Kyseessä on kulttuurinen, poliittinen ja diplomaattinen pyrkimys, jonka lopputulosta on vaikea ennakoida. Ongelmana tällaisissa pyrkimyksissä on muun muassa se, että kenen nimissä viesti lähetetään. Kuka puhuu Maan puolesta? Sama ongelma vielä suuremmassa mittakaavassa tulee eteen silloin, jos joudutaan aktiiviseen dialogiin vieraan älyn kanssa. Toinen ongelma muodostuu siitä, että onko ylipäänsä järkevää lähettää viestejä, koska mahdollista ETI:n reaktiota on vaikea ennakoida.¹⁴³

Aktiivista SETI-työskentelyä, joka sisältää myös yhteydenottopyrkimykset, kutsutaan nimellä METI eli ”messaging to extra-terrestrial intelligence”. *Theology and Science* -aikakauslehden vuoden 2019 ensimmäinen numero sisältää monia tema-artikkeleita tästä aiheesta. Valtaosa noista artikkeleista suosittelee varovaisuutta viestien lähettämisen suhteen. Tämän näkemyksen puolesta argumentoidaan monin tavoin. Viestien lähettämistä puolustavat sanovat usein, että ihminen on jo tiedottanut itsestään kymmeniä vuosia tahattoman radiosäteilyn muodossa, joten aktiiviset lähetykset eivät tuo tähän mitään uutta. Voidaan kuitenkin väittää, että aktiivinen voimakas yhteydenottosignaali on jotakin muuta kuin pelkkä merkityksetön infovirta. Se voidaan nähdä jopa hätähuutona älykkäille avaruusveljille, jotta nämä tulisivat pelastamaan ihmiset. Tässä mielessä voi olla kyse ETI-myytin toteuttamisesta. Voidaan myös kysyä, onko aktiivisten viestien lähettäminen eettisesti oikeutettua. Uskonnotutkija ja antropologi John W. Traphagan Texasin yliopistosta esittää vakavia eettisiä huomautuksia aktiivisesta SETI:stä. Ihminen ei Traphaganin mielestä voi etukäteen tietää, millaisia olentoja oletetut älylliset muukalaiset ovat ja miten he kenties voivat reagoida saamaansa aktiiviseen kontaktinottoyritykseen. Viestien lähettämiseen ei ole heidän puoleltaan suostumusta, joten heidät alistetaan pelkiksi tutkimusobjekteiksi ilman diplomaattista tietotaitoa. Tässä on Traphaganin mielestä kyse mahdollisesta vahingontekemisestä ja kunnioituksen puutteesta heidän moraalista statustaan kohtaan. Siksi hän suosittelee aktiivisen SETI:n sijaan passiivista SETI:ä eli pelkästään mahdollisten ETI:n viestien kuuntelua.¹⁴⁴

¹⁴³ Ihmisten aktiivisesti lähettämistä viesteistä ks. esim. Oja 1994, 197-198; Impey 2007, 296-299. SETI-tutkija Jill Tarter kirjoittaa vieraan sivilisaation kohtaamisesta: ”If or when we achieve contact with another civilization, that civilization will certainly be more technologically advanced than we are... the advanced technology we detect will have experienced this type of encounter many times before... Transmission is a diplomatic act, an activity that should be undertaken on behalf of all humans. Tarter 2013, 193-194. ”Despite its name, Active SETI is not scientific research.” Michaud 2007, 53.

¹⁴⁴ Traphagan esittää suoraan, että aktiivinen yhteydenotto on suuri riski: ”Clearly METI scientists do not intend harm to ETI, but the question here really is one of whether or not harm is foreseeable. I think it is. Without any knowledge of the characteristics that shape the psychologies and cultures of the subjects who would be included in the research, it is reasonable to conclude that there is an unacceptable risk of harm that precludes pursuit of METI research...” Traphagan 2019, 76. Traphagan

Oma ongelmansa muodostuu siitä, voivatko kaksi avaruuden eri paikoissa kehittyntä sivilisaatiota edes ymmärtää toisiansa. Vuonna 2016 ilmestynyt ja kehuja saanut scifi-elokuva ”Arrival” antaa tästä hyvän esimerkin. Suuri osa elokuvasta kertoo siitä, miten pikkuhiljaa rakennetaan yhteyttä toiseen älykkääseen oliolajiin, jonka kieli, merkkijärjestelmä, ääntely ja ajattelutapa eroavat huomattavasti ihmisten vastaavista. Kontaktioptimistit lähtevät siitä ajatuksesta, että evoluutioprosessit niin Maassa kuin muuallakin ovat siinä määrin paralleelisia, että yhteiselle kommunikaatiolle on hyvät edellytykset. Tämä heijastelee aiemmin esillä olleen Simon Conway Morrisin ajatusta evoluutiivisesta konvergenssista, minkä mukaan evoluution prosesseissa on yhteneväisyyttä. Tämä koskee etupäässä biologista evoluutiota, mutta se saattaa koskea myös kulttuurista evoluutiota sekä tieteen ja teknologian evoluutiota. Kun avaruudesta etsitään merkkejä vieraasta sivilisaatiosta, niitä etsitään inhimillisen ymmärryksen ja teknologian pohjalta. Ihminen on kehittänyt esim. radioastronomian, minkä pohjalta voidaan päätellä, että myös ETI hyödyntää vastaavaa innovaatiota. Siksi pyritään kuuntelemaan avaruutta radioteleskoopeilla. Ehkä ETI on kehittänyt radioastronomian kuten ihmisetkin ja sen kautta tämä yrittää saada kontaktin ihmisiin. Mutta onko tällainen oletus hyvin perusteltu?¹⁴⁵

Usein ajatellaan, että matematiikan ja tieteen kieli muodostavat universaalin pohjan galaktiselle kommunikaatiolle. Edellä mainitut ihmisen aktiiviset kontaktiyritykset perustuvat tälle ajatukselle. Kaikki eivät tiedemaailmassa kuitenkaan jaa tällaista optimistista käsitystä. Onko mahdotonta ajatella, että vieras sivilisaatio on kehittänyt sellaisen matematiikan, tieteen ja teknologian, jotka ovat oikeita todellisuuden ymmärtämis- ja hyödyntämistapoja, mutta jotka eroavat ihmisten vastaavista? On varsin syvälinen filosofinen kysymys, synnyttääkö älyllisyys samanlaista logiikkaa aina siellä, missä se ilmenee. Voisi kuvitella, että jos ajattelutavat ja tavat hahmottaa maailmaa ovat samantyyppiset, myös syntyy perusta yhteiselle kommunikoinnille. Mutta voidaanko tällaista päätelmää yleistää? Jospa kyseessä ovatkin Wittgensteinin ajatuksia mukaillen niin erilaiset kielipelijärjestelmät, että yhteisen ymmärtämisen

vertaa ETI-kohtelun mahdollista epämoraaalisuutta siihen tapaan, millä Amerikan alkuperäisväestöä on kohdeltu löytöretkeilijöiden toimesta.

Tähtitieteilijä ja science-fiction -kirjailija David Brin on kriittinen viestien lähettämisen suhteen: ”Should half a dozen radio astronomers... commence a project to send bright, laser-like beams toward nearby stars, aiming to attract attention from advanced alien races?... Leaders of this endeavor – called METI or Messaging to Extra-Terrestrial Intelligence – express concern that humanity will fail, even go extinct, without help from powerful entities out there in space. Their transmissions, hence, are part of a long tradition – appealing skyward for salvation.” Brin 2019, 16. Brin toteaa, että METI-hankkeen johtaja yhdysvaltalainen astrobiologi Douglas Vakoch ei näe syytä sille, miksi viestejä ei voisi lähettää, koska ETI jo tietää ihmisistä. Brin 2019, 18.

¹⁴⁵ Ihmisten ETI-kuvitelmat heijastelevat tietynlaista antropomorfismia. Filosofi Michael Ruse kirjoittaa: ”We naturally tend to think of other advanced beings as being more or less like us. And that goes for their robots too... At least, as far as their thinking apparatus is concerned, they tend to be distinctively human-like.” Ruse 2015, 176. George Basalla lukee Carl Saganin kontaktioptimistien joukkoon: ”... hidden in Sagan’s position was the questionable assumption that intelligent aliens evolve along the same cultural and intellectual track as humans. Extraterrestrial science and technology is in harmony with ours because of parallel evolution in biology, culture, science and technology.” Basalla 2006, 166. Ks. myös Michaud 2007, 279.

Tietotekniikkaan erikoistunut teologi Mark Graves esittää, että on kolme rationaalista kykyä, jotka ovat edellytyksenä planeettojen väliselle viestinnälle: ”First, abstract thinking combined with symbolic language... Second... the capacity to imagine an absent and unknown communication partner... A third capacity is the ability to create shared interpretations against which one can relate one’s own interpretation.” Graves 2018, 246-247.

pohja puuttuu. Hyviä esimerkkejä asian pohtimiselle löytyy Maan päältä. Voisi kuvitella, että saman lajin yksilöt ymmärtävät hyvin toisiaan. Ihmisen historia kuitenkin tarjoaa varoittavia esimerkkejä siitä, miten eri kulttuureista tulevat eivät osaa tulla toimeen keskenään. Toisen lähettämät viestit tulkitaan eri tavoin kuin lähettäjä on tarkoittanut, jolloin putoaa pohja yhteiseltä ymmärrykseltä. Ihmisten on myös perin hankalaa kommunikoida vaikkapa lähisukulaistensa simpanssien kanssa, vaikka biologiset erot lajien välillä ovat vähäiset. Tämän pohjalta on syytä olla skeptinen sen suhteen, miten hyvin eri tähtijärjestelmistä tulevat älylliset oliot kykenevät ymmärtämään toisiaan. Kysymystä logiikan universaalista luonteesta on mielekästä pohtia myös ajatuskokeena riippumatta siitä, onko ETI oikeasti olemassa vai ei.¹⁴⁶

6.3. Millainen on ETI ja miten se vaikuttaa kohtaamiseen?

Edellä luvussa 4 käytiin läpi niitä mielikuvia, mitä ihmisillä on Maan ulkopuolisen älyllisen elämän luonteesta. Kohtaamisen ja kanssakäymisen ajatus antaa uuden näkökulman näille mielikuville. Kyse on lähinnä siitä, missä määrin mielikuvat vaikuttavat siihen, mitä kontaktista ajatellaan. Missä määrin esimerkiksi ennakkoluulot ja antropomorfinen ajattelu vaikuttavat siihen, miten kontaktiin suhtaudutaan? Miten kontaktiin pitäisi valmistautua? Kyse on lyhyesti ilmaistuna siitä, miten pitäisi suhtautua sellaisen olion kohtaamiseen, josta ei ole tietoa. Koska parempaa tietoa ei ole käytettävissä, ihminen hyödyntää tietouttaan siitä ainoasta älyllisestä olennosta, jonka hän tuntee eli itsestään. Ihmistä koskeva tietämys puolestaan antaa mahdollisuuksia hyvin monenlaisiin mielikuviin ja jos ajatellaan

¹⁴⁶ ”Those who are most optimistic about interstellar communication claim that we and the extraterrestrials will have science in common.” Michaud 2007, 282. SETI-tutkija Douglas A. Vakoch problematisoi ajatusta yhteisestä kielestä maailmankaikkeudessa: ”The few intentional messages humans have sent into space thus far reflect the assumption that mathematics and science are universal... How accurate is this Platonic notion that our math and physics tap into universal principles? Vakoch 2015, 143. Ks. myös Michaud 2007, 284, 370. Myös Basalla esittää varauksia mahdolliselle kommunikaatiolle ETI:n kanssa: ”Scientists who are confident that humans can communicate with intelligent aliens tend to overlook the difficult communication problems humans experience when confronted by *terrestrial* species... If we can barely communicate with terrestrial creatures, how can we hope to decode complex messages sent by superior extraterrestrial ones? Basalla 2006, 200. Basalla näkee uskonnollisen motivaation sen ajatuksen taustalla, että ihmistä älykkäämpi olento pystyisi jakamaan tietoja tämän kanssa. Guy Consolmango Vatikanin observatoriosta muistuttaa, että monen epävarman tekijän on toteuduttava, jotta kommunikaatio ETI:n kanssa voisi toteutua. Hän mm. toteaa: ”... if it’s difficult to communicate effectively across cultures with other humans... how much more difficult would it be to communicate with ET?” Consolmango & Mueller 2014, 261.

Onko olemassa yleisiä kielenkäytön transsendentaalisia ehtoja, jotka olisivat universaaleja kaikkien älyllisten olioiden keskuudessa? Vai onko niin, että kielet ovat väistämättä omalakisia kulttuurisia luomuksia tietyssä sosiaalisessa kontekstissa? Tähän kysymykseen liittyvästä Wittgenstein-tulkinnasta ks. esim. Pihlström 2006, 185-221. ”The Austrian philosopher Ludwig Wittgenstein describes language in terms of a game. For language to have meaning beyond the mathematical information carried by its signal, one must interpret the language in a particular context—a particular group who understand not only the language rules of grammar and word meaning but also how the language is used.” Graves 2018, 251.

mahdollista kontaktia, noihin mielikuviin liitetään monenlaisia tunteita. Näiden pohjalta kontaktiin ja kanssakäymiseen liittyvät asenteet vaihtelevat myös laidasta laitaan. Ihmiskunnan historia samoin kuin arkipäivän tilanteet tarjoavat esimerkkejä hyvästä ja pahasta toiminnasta. Jos tämän tietouden pohjalta luodaan mielikuvia vieraasta älyllisestä olennot, joka kykenee ajattelevaan ja tekemään moraalisia valintoja eri vaihtoehtojen välillä, saadaan helposti ääripäinä enkelimäinen ja demoninen ETI ja välimaastoon enemmän tai vähemmän neutraaleja vaihtoehtoja. Tällaiset mielikuvat herättävät tunteita: pelkoa, kaipausta, innostusta, jännitystä jne. Erilaista asennoitumista ilmentää jako kontaktioptimisteihin ja kontaktipessimisteihin.¹⁴⁷

Kohtaamiseen liittyvissä mielikuvissa on paljon uskontoon ja teologisiin tulkintoihin liittyvää aineistoa. Edellä on usein viitattu ETI-myyttiin, joka ilmentää äärioptimistista kontaktiasennetta. Kontaktioptimistien ja –pessimistien jakolinjat eivät kulkeudu tieteenalojen mukaan. Luonnontieteiden piiristä löytyy edustajia kumpaankin leiriin. Edellä todettiin, että Carl Sagan luottaa ETI:n hyvántahtoisuuteen, kun taas esim. Steven Hawking varoittaa ottamasta yhteyttä mahdollisiin älyllisiin avaruuden asukkeihin. Monet fundamentalistikristityt eivät suostu uskomaan, että muualla maailmankaikkeudessa on elämää, mutta he saattavat nähdä esimerkiksi ufot Saatanan enkeleinä. Teologeista monet suhtautuvat realistisesti ja myönteisesti ETI:n ja ihmisen kohtaamiseen. On myös teologeja, jotka kyseenalaistavat ETI:n mahdollisen pahuuden ja sijoittuvat siten kontaktioptimistien joukkoon. Esimerkiksi katolinen Thomas O'Meara on sitä mieltä, että ei ole mitään syytä ajatella, että ETI olisi normaalisti vihamielinen. Kohtaaminen ”tähtiystävien” kanssa auttaisi O'Mearan mukaan syventämään ihmisten ymmärrystä itsestään osana kaikkeutta ja siten lisäisi myös ymmärrystä Jumalasta ja Hänen luomistyöstään.¹⁴⁸

¹⁴⁷ ”Those who have speculated about the consequences of contact have envisioned a wide variety of outcomes, from utopian to disastrous.” Michaud 2007, 208. Esimerkkinä kontaktioptimisteistä Michaud ottaa Carl Saganin. ”... Sagan believed that any civilization that has survived long enough for us to make contact with it would be benign or at least neutral.” Michaud 2007, 242. Basallan mielestä kontaktioptimistien ei tarvitse kannattaa antropomorfista suhtautumistapaa. Kuitenkin sekä antropomorfinen että uskonnollinen ajattelutapa leimaavat hänen mielestään Maan ulkopuolisen älyllisen elämän etsintää. Ks. Basalla 2006, 197-199. Dick puolestaan näkee antroposentrismen haitallisena ilmiönä: ”One of the seemingly intractable problems in addressing the impact of discovering life beyond Earth is the need to transcend anthropocentrism.” Dick 2015b, 77.

Shostak tuo esiin ETI-ajattelun kaksinapaisuuden, mikä ilmenee etenkin sci-fi-teollisuudessa. Hyvän ETI:n esimerkkinä on esim. Spielbergin ”ET”. Huonoa hahmoa voisi edustaa örkki elokuvasta ”Independence Day”. ”These fictional aliens, both good and bad, populate our collective unconscious.” Shostak 2001, 291.

”One thing we can be sure of is that humans will have a variety of emotional responses to contact. We would perceive the first encounter through the filtering screens of individual and social values and expectation.” Michaud 2007, 249. Ks. yleisesti kohtaamiseen liittyvistä toiveista ja peloista Michaud 2007, 219-258. Ks. myös Michaud 2000, 266-267. Antropologi John. W. Traphagan näkee ETI-mielikuvien nousevan ihmiskunnan historiasta. Ks. Traphagan 2015, 139.

¹⁴⁸ Hawking on esittänyt seuraavan skeptisen huomautuksen: ”If aliens visit us, the outcome would be much as when Columbus landed in America, which didn't turn out well for the Native Americans.” <https://www.newsweek.com/stephen-hawking-death-alien-contact-aliens-theory-ufo-search-breakthrough-844920>

Lainauksia Thomas O'Mearalta teoksesta *Vast Universe*: ”God's wise love is powerful; its goal is global. We should look without fear for our cousins in space. It may be that we are related to other planets not only by intelligence and science but also by art and music. The community of galaxies

On mahdollista, että jos ETI on olemassa, se on ystävällinen ja mahdollinen kontakti ja kohtaaminen tapahtuvat hyväntahtoisissa merkeissä. On kuitenkin vaarana, että ETI-myytti ottaa ihmisten tulkintoissa vallan ja ETI:n moraalista hyväntahtoisuutta aletaan pitää itsestäänselvyytenä. Teologisesta näkökulmasta ETI:n hyvyys voidaan hyvin perustein kyseenalaistaa. Jos ETI on osallinen kosmisesta vieraantumisesta, mitä käsiteltiin luvussa 4, on syytä olettaa, että kaikenkattava hyvyys ei välttämättä kuulu ETI:n ominaisuuksiin, millä on seurauksia myös kohtaamiseen liittyvään pohdintaan. Voidaan hyvin perustein myös luonnontieteiden piirissä olettaa, että evoluutio tuottaa aina äärellisiä olentoja, jotka kilpailevat resursseista, minkä seurauksena aggressiosta ja sodista ei milloinkaan päästä eroon. Onko O'Meara liian optimistinen? Onko moraalinen progressio ylipäänsä älyllisen elämän luonnollinen piirre? Mihin asti moraalinen hyvyys voi kehittyä äärellisessä maailmassa? Ovatko ihmiset muuttuneet moraalisesti paremmiksi olioiksi kulttuurievoluution myötä? Voivatko muukalaiset luottaa siihen, että ihmiset kohtelevat niitä hyvin mahdollisen kontaktin sattuessa? Sci-fi-teollisuus tuottaa jatkuvasti dystopioita, jotka liittyvät joko ihmisten omaan toimintaan Maassa tai ETI:n kohtaamiseen. Onko moraalinen kehittyminen vai moraalinen taantuminen paremmin perusteltavissa? Kristinuskon historiassa voidaan nähdä teologisina tulkintalinjauksina sekä ajatus lineaarisesta yhteiskuntaa ja myös moraalista koskevasta progressiosta että myös ajatus ilmestyskirjamaisesta tuhoon vievästä moraalista rappiosta. Nämä mielikuvat vaikuttavat väistämättä siihen, millaisia tulkintoja ETI:stä ja mahdollisesta kontaktista tehdään.¹⁴⁹

would be one of gifted intelligence and varied presences of God.” O'Meara 2012, 27. ”A planetary civilization would expand our understanding of God... Dialogue would reveal the depth and riches of what would be held in common... The many animal species, the number of suns and planets do not point to nihilism and darkness but to life and light.. Faith follows science's suggestions that on other planets something awaits us terrestrials: star-colleagues, star-mentors, and star-friends.” O'Meara 2012, 60-61. ”Faith has always had a cosmic dimension... There is no reason to think that extraterrestrials are normally hostile. Probably they are called to deeper love and life with God... The likelihood of extraterrestrials, star-friends, cannot but modify mind and art, existence and technology on Earth.” O'Meara 2012, 100.

¹⁴⁹ Keskeistä moraalista kehittymistä koskevissa teologisissa spekulatioissa on yleensä ollut erottaa tämänpuoleinen ajallinen kehitys ja tuonpuoleinen täyttymyksen tila. Ihminen ei syntyisyytensä vuoksi voi tässä ajassa kehittyä moraalisesti täydelliseksi. Toisaalta on huomattava, että monessa suhteessa moraalista kehitystä voidaan nähdä kristikunnan historiassa: esim. orjuuden poistuminen sekä naisten ja lasten aseman parantuminen. Jotkut tutkijat näkevät kristinuskon tarjoavan mallia moraalista progressiosta. Esim. antropologi John W. Traphagan näkee ETI-tulkintojen taustalla länsimaisen antroposentrisen ja etnosentrisen ajattelutavan yhteiskunnan kehittymisestä ajan funktiona. Hän löytää tähän kolme lähdettä: ETI-kuvitelmiin on ensinnäkin vaikuttanut sekä sosiaalidarwinistinen ajattelu että länsimaiset tulkinnat teknologisesta ja moraalista kehityksestä. Toiseksi Traphagan näkee ETI-ajatuksen taustalla länsimaisen lineaarisen aikakäsityksen, jonka mukaan historia on suuntautunutta ja sen myötä mikä hyvänsä yhteiskunta kehittyy sekä teknologisesti että moraalisesti. Kolmanneksi Traphagan liittyy sosiaalidarwinismin lisäksi keskeiseksi aatteelliseksi lähteeksi myös kristinuskon, jonka mukaan ajan suunta on kohti utooppista lopputilaa. Traphagan myöntää, että tuo lopputila ei kristinuskossa ole historiansisäinen, mutta hän näkee suuntautuneisuusajatuksen kuitenkin taustatekijänä, kun ajatellaan ihmisen ja myös ETI:n moraalista kehitystä. Lopputuloksena on ajatus altruistisesta ETI:stä: ”ETI is altruistic, unified as a single civilization, exists in some form of utopia (a product of its having evolved to a higher level of moral development), and is a product of a linear development with an end point that reflects our own aspirations about evolution, progress, and the nature of civilized society. In other words, the imaginary in which ETI is constructed by SETI scientists and others is one that is, in fact, a reflection of ourselves. Our speculation about the nature of ETI is a product of both how we think we are and what we think we'd like to become – and by 'we' I really mean Western scholars and others deeply influenced by western ideas about human nature and

Ihmissen ja ETI:n hyvyttä ja pahuutta pohdittaessa voidaan teoriassa muodostaa seuraavanlaiset päätelmät mahdollisen kontaktin suhteen:		
<u>IHMINEN</u>	<u>ETI</u>	<u>KOHTAAMISTA</u>
		<u>KOSKEVA PÄÄTELMÄ</u>

- hyvä	- hyvä	- ei uhkaa kummallekaan osapuolelle
- hyvä	- paha	- ETI on uhka ihmiselle
- paha	- hyvä	- ihminen on uhka ETI:lle
- paha	- paha	- molemmipuolinen uhka

Ihmisestä tiedetään, että hän voi toimia sekä toisia vahingoittavasti että altruistisesti. Näin ollen ihminen saattaa olla uhka ETI:lle. Tämä voisi toteutua esimerkiksi siinä tapauksessa, että ETI on teknologisesti vähemmän kehittynyt kuin ihminen ja ihminen käyttäytyy ahneesti ja itsekkäästi suhteessa ETI:hin. ETI:n moraalinen status – kuten edellä todettiin – on puolestaan vaikeasti ennakoitavissa. ETI-myytin mukaan vieras avaruuden älyllinen olento on hyväntahtoinen ja pitkälle kehittynyt. Hän haluaa jakaa tietouttaan ihmisille, jotta heidän globaalit ongelmansa voitaisiin ratkaista. Tämän päätelmän ongelmallisuus on edellä osoitettu. Moraalinen progressio ei ole välttämätön ilmiö.¹⁵⁰

On silti otettava huomioon myös se mahdollisuus, että ETI on osallinen mahdollisesta häntä koskevasta pelastuksesta, mitä spekuloidiin luvussa 5. Tällöin voisi yhtenä mahdollisuutena ottaa huomioon sellaisen näkökulman, että hyväntahtoisuus on vallitsevana ETI:n piirteenä kohtaamisen toteutuessa. Esimerkiksi kristinuskon piirissä sovituksella on myös moraalinen ulottuvuus, mikä ilmenee tyypillisesti pyhittäytymisenä ja moraalisena kilvoittelemisena. On vaikea sanoa, toimisiko tämä samoin myös ETI:n kohdalla. On myös huomioitava, että moraalinen kilvoittelu ja lähimmäisenrakkaus eivät aina ole kuuluneet myöskään kristikunnan hyveisiin. Kun esimerkiksi tarkastellaan keskiajan ristiretkiä pyhälle maalle, kristinuskon viemistä Etelä-Amerikkaan 1400-luvulla tai 1900-luvun Euroopan historiaa, ei voi välttyä siltä huomiolta, että selittämätön paha voi päästä valloilleen perikristillisissäkin maissa. Lisäksi jos ETI-tulkintaan sovelletaan luterilaista *simul iustus et peccator* -ajatusta, on pakko säilyttää kohtaamiseen liittyvissä tulkintamalleissa sekä positiivinen että

society.” Traphagan 2015, 140. Ks. myös koko artikkeli s. 127-142. Samoin kuin Ted Peters edellä ETI-myytin yhteydessä myös Traphagan peräänkuuluttaa kriittistä pohdintaa sen selvittämiseksi, miten erilaiset länsimaisen ajattelun lähteet vaikuttavat ajatuksiin ETI:stä.

¹⁵⁰ Artikkelissaan ”Would contact with extraterrestrials benefit or harm humanity? A scenario analysis” tutkijat Baum, Haqq-Misra ja Domagal-Goldman esittävät kolmiportaisen mallin kohtaamisen luonteesta sen mukaan, onko kohtaaminen mahdollisesti ihmisen näkökulmasta hyödyllinen, neutraali vai vahingollinen. Ensimmäinen vaihtoehto voisi toteutua seuraavissa tapauksissa: a) Pelkkä havainnon tekeminen, mikä aiheuttaisi lähinnä filosofisia seurauksia. b) Yhteistyöhön halukas ETI voisi hyödyttää ihmisiä monin tavoin esim. antamalla hyödyllisiä neuvoja globaaleihin Maan ongelmiin. c) Myös yhteistyöhön haluttoman ETI:n kohtaaminen voisi olla ihmiselle suotuisa, jos mahdollinen uhka onnistutaan välttämään. Neutraali voisi kohtaaminen olla luonteeltaan silloin, jos ETI on jostakin syystä näkymättömissä tai saavuttamattomissa tai jos sen merkitys ihmisen kannalta on jostakin syystä mitätön. Kohtaaminen voi olla vahingollinen ihmisen näkökulmasta joko niin, että ETI tarkoituksellisesti suorittaa ihmisen kannalta vahingollisen teon tai sitten niin, että vahinko on ei-suunniteltua. Edellisessä tapauksessa ETI mahdollisesti on itsekäs tai sitten se seurauseettisesti saattaa ajatella, että tuhoamalla ihmiset saavutetaan suurempi kokonaishyöty jostakin universalistisesta näkökulmasta. Jälkimmäisessä tapauksessa kyseessä voisi olla esim. jonkin vahingollisen viruksen tuominen Maahan. Baum, Haqq-Misra, Dogmal-Goldman 2011, 2118.

negatiivinen visio. Kristittykään ei ole enkelimäinen – pitäisikö sitten sovitettun ETI:n olla? Ihmislähtöisten tulkintamallien soveltamisessa ETI-spekulointiin pitää kuitenkin olla varovainen. Oma ongelmansa muodostuu siitä, jos ETI onkin kone tai jotakin muuta kuin orgaanista ainetta. Miten pelastuksen ja moraalisen statuksen kuvaukset sopivat silloin siihen? Tähän problematiikkaan palataan luvussa 7.

6.4. Kohtaamiseen valmistautuminen

Miten ihmisten tulisi valmistautua mahdolliseen ETI-havaintoon tai kontaktiin, kohtaamiseen tai kanssakäymiseen sen kanssa? Kysymys on ongelmallinen, koska jos ETI voi olla melkein mitä tahansa, ihmisten on mahdotonta asemoida itsensä kovin tarkasti suhteessa siihen. On helppo esittää antropomorfismin välttämiseen liittyvää kritiikkiä nykyisiä ETI-tulkintamalleja kohtaan, jotka lähtevät siitä ymmärryksestä, että ETI:n täytyy jossakin määrin muistuttaa ihmistä. Mutta jos tulkintahorisontti toisaalta laajenee niin suureksi, että sen sisään mahtuu kaikkea mahdollista, romuttuvat samalla mahdollisuudet ennakoida adekvaatisti mahdollisen kohtaamisen luonnetta. Ongelma liittyy tiedon puutteeseen. Nykyisen tiedon pohjalta näyttää olevan lähes mahdotonta ennakoida edes siedettävällä tarkkuudella, millainen ETI on ja miten sen kohtaamiseen tulisi valmistautua. Jos ETI voi olla melkein mitä hyvänsä Mustan Pilven ja superälykkään tietokoneen väliltä puhumattakaan ETI:n moraalisesta luonteesta, kovin tarkkoihin ennakoiteihin ei ole mahdollisuutta. Ehkä perusteltuna lähtökohtana kohtaamisproblematiikassa voisi pitää ajatusta siitä, että ETI:n ei tarvitse olla joka suhteessa samanlainen kuin ihminen. Jotenkin sen älyllisyys pitäisi kuitenkin olla todennettavissa. Jos jo mikrobitasoisen tai kasvi-/eläintasoisen vieraan elämän kohtaaminen synnyttää omat haasteensa, aivan omaa luokkaansa olisi vieraan älyllisen olion kohtaaminen. Siihen liittyy ajatus toisen ”minän” kohtaamisesta, mikä synnyttää välittömästi suuria kasvi- ja eläintason ylittäviä moraalisia haasteita.¹⁵¹

Kohtaaminen voi toteutua sattumalta, mutta kontaktia voidaan myös aktiivisesti etsiä. Kohtaamisen motiivit voivat olla ihmislähtöisiä, mutta voi olla, että myös ETI etsii aktiivisesti kontaktia muihin älyllisiin olioihin. Kysymykseen siitä, miksi ETI haluaisi

¹⁵¹ Michaud toteaa ETI:n motiiveista: ”We have no evidence of what motivates extraterrestrials; it may have nothing to do with good or evil as we understand them. The great mystery of contact may be their intent. Given our ignorance, we must be prudent. If we insist on assigning our best qualities to intelligent extraterrestrials, we also must allow them to have our worst.” Michaud 2007, 323. ”Unlike non-intelligent life, intelligent beings can have intentions. They can make choices and take actions. We cannot assume that those choices and actions will be the ones we prefer... We should be wary of both utopian and apocalyptic visions of what contact might bring. We have no way of knowing the intentions of extraterrestrials until they take some sort of action we can detect. The great mystery of contact may be their intent.” Michaud 2015, 289.

Toisen ”minän” kohtaamiseen liittyy aina jotakin fundamentaalisella tasolla olevaa. Uskonnonfilosofi Sami Pihlström toteaa: ”Eettinen käsite sielusta – etenkin *toisesta* sielusta – on ajattelussamme fundamentalisempi kuin sielun metafysiset ominaisuudet...” Pihlström 2010, 121. Minä-Sinä-suhteen perustavaa laatua olevaa luonnetta on käsitelty mm. itävaltalais-israelilainen filosofi Martin Buber (k. 1965): ”When *Thou* is spoken, the speaker has no thing for his object... *Thou* has no bounds. When *Thou* is spoken, the speaker has no *thing*; he has indeed nothing. But he takes his stand in relation.” Buber 1923/2010, 4. Ns. dialogisesta personalismista teologiassa ks. esim. McGrath 1996, 259-261.

tiedottaa itsestään ja mahdollisesti muodostaa kontaktin ihmiskunnan kanssa, löytyy kaiken edellisen pohjalta lukuisia vastauksia. Antropomorfisen lähestymistavan pohjalta voidaan mieltää ETI:n motiivit joko hyviksi tai pahoiksi. Kontaktipessimistit voivat olettaa, että ETI matkustaa avaruudessa valloittamassa uusia alueita ja alistamassa muiden maailmojen asukkaita. Ehkä ETI toimii kuten eurooppalaiset näiden valloittaessa Amerikan mannerta. Ehkä ETI tarvitsee resursseja – esim. energiaa, ravintoaineita, mineraaleja, vettä – ja matkustelee ryöstämässä muita planeettoja. Tosin voisi ajatella, että tällaisia aineksia löytyisi jostakin lähempääkin. Pahimmillaan ETI voisi toimia kuten Alien-elokuvan otukset eli se tarvitsee ihmisiä ravinnokseen tai lisääntyäkseen. Miellyttävämpi mielikuva ETI:stä on tähtienvälinen diplomaatti, joka kuljeskelee jakamassa informaatiota, synnyttämässä kontakteja ja käymässä kauppaa. Ehkä ETI on tutkija, joka kartoittaa maailmankaikkeuden ihmeitä kuten Star Trek –elokuvien ihmiset. Tai sitten ETI on taivaallinen pelastajahahmo, joka altruistisen moraalin siivittämänä tulee jakamaan ihmiskunnalle ylivertaisen viisauden siemeniä ilman pienintäkään itsekästä motiivia, kuten äärimmäiset kontaktioptimistit olettavat. Vai kokisiko ETI, että hänen tulee oman mahdollisen uskontonsa siivittämänä tehdä lähetystyötä ja levittää omaa uskonnollista pelastuksen sanomaansa myös ihmisille? Kuvio olisi siis päinvastainen sille lähetysteologiselle mallille, mitä inkarnaation yhteydessä pohdittiin luvussa 5. Ihminen kokisi, että hänen tehtävänsä on levittää sanomaa Kristuksesta ETI:lle ja ETI kokisi, että hänen tulee levittää sanomaa oman uskontonsa pelastusmekanismista ihmisille.¹⁵²

Edellisen pohjalta on helppo päätellä, että valmistautuminen mahdolliseen kohtaamiseen on tällä hetkellä varsin puutteellista. Koska ETI:n olemassaolo on spekulatiivista, joskin oletettua, kohtaamisen aihepiiri elää enemmän scifituotannossa kuin vakavasti otettavassa tieteellisessä, poliittisessä tai kulttuurisessa työskentelyssä. Vaikka ETI:n etsiminen elää vahvana tietyissä tieteellisissä piireissä, kysymys siitä, mitä kontaktin syntyessä pitäisi tehdä, on varsin hankala eikä siihen ole yhteistä kaikkien hyväksymää vastausta. Olennaista monen tutkijan mielestä tällä hetkellä olisi kuitenkin valmistautua kontaktiin. Michael Michaud on esittänyt 16-kohtaisen ohjelman, minkä pohjalta mahdolliseen kohtaamiseen pitäisi valmistautua. Se sisältää esimerkiksi seuraavia ohjeita: Olisi mietittävä, millaisen viestin ihmiset haluaisivat välittää itsestään muukalaisille. Olisi pohdittava selviksi mahdolliset kohtaamiseen liittyvät riskit ja edut. Pitäisi kehittää suunnitelma kansainväliseen reagointiin. Mahdollista kohtaamista pitäisi ennakkoon simuloida esimerkiksi erilaisten roolipelien muodossa. Lisäksi olisi opittava hyväksymään inhimillisten ennakointien rajallisuus ja opittava elämään epävarmuudessa ja olemaan kärsivällinen.¹⁵³

¹⁵² Ted Peters esittää roolijaon ”interstellar diplomat”, ”research scientist” ja ”celestial savior” yrittäessään löytää sopivia tulkintamalleja ihmisten ETI-odotuksille. Ks. Peters 1977, 25. Myöhemmin hän on esittänyt kaksinapaisen tulkintamalin ”alien enemy” ja ”celestial savior”. Ks. Peters 2010b, 245-246. Petersin kritisoima ETI-myytti perustuu juuri celestial savior -tulkintaan. ETI:n motiiveista ks. esim. Harrison 1997, 282-285. ”Simply because an extraterrestrial society is able to help us does not mean it will.” Harrison 1997, 282. Ajatus siitä, että ETI on hyväntahtoinen ihmisiä auttava olento, voidaan palauttaa sekä antropomorfisuuteen liittyviin odotuksiin että ajatukseen moraalista progressiosta evolutiivisena imperatiivina. Ks. tästä esim. Traphagan 2015, 138.

¹⁵³ Valmistautumisen ohjeista kontaktia varten ks. Michaud 2015, 291-295. SETI-tutkija Margaret Race peräänkuuluttaa käytännön ohjeita kohtaamisen varalle: ”Science fiction novels and Hollywood movies have explored the subject of alien encounters for decades, but they provide little in the way of

Ajallisessa jatkumossa voidaan kohtaaminen jäsentää kolmivaiheisena prosessina: 1) valmistautuminen kohtaamiseen (tai merkittävän signaalin löytämiseen), 2) itse kontakti tai kohtaaminen ja 3) kohtaamisen jälkeinen aika seuraamuksineen. Kohtaamisen kaikkia käytännön seuraamuksia on vaikea ennakoida. Seuraukset riippuvat siitä, millä asenteella ja minkälaisin käytännön toimin osapuolet kohtaavat. Tähän liittyy runsaasti moraalista pohdintaa, mihin palataan luvussa 7. Kohtaamisella on joka tapauksessa maailmankatsomuksellisia seurauksia, jotka tämän tutkimuksen kannalta ovat sängen merkittäviä. Edellä on pohdittu, millaisia teologisia haasteita ajatus ETI:stä sinällään aiheuttaa. Jos spekuloidaan sillä mahdollisuudella, että kontakti oikeasti tapahtuisi, mennään askelta pidemmälle. Silloin ETI ei olisi enää vain teoreettinen mahdollisuus. Kyseessä olisi ilmiö, johon olisi pakko reagoida. Voidaan väittää, että Ted Peters ja Michael Michaud ovat oikeassa, kun he painottavat valmistavan ennakointityön tärkeyttä. Myös maailmankatsomuksellisiin muutoksiin on helpompi sopeutua, kun aihepiiriä on ensin hyvin pohjustettu.

Monet tutkijat ovat sitä mieltä, että ihmiskunnan olisi syytä aloittaa kontaktin valmistelemisen ennen kuin kontakti oikeasti tapahtuu. Kontaktia voidaan verrata kopernikaaniseen muutokseen maailmankuvassa. Kyseessä on eräänlainen paradigman muutos, jolla pitkällä aikavälillä voi olla merkittäviä sosiaalisia, eettisiä, filosofisia, teologisia ja myös eri uskontoihin liittyviä vaikutuksia. Tilanne on tietysti erilainen riippuen siitä, löydetäänkö mikrobitasoista elämää, fossiilista kuollutta elämää, uinuvaa elämää, artefakti vai tietoista älyllistä elämää. Joka tapauksessa kontakti saattaa olla haaste ihmisten turvallisuuden kokemukselle. Kyse on siitä, koetaanko löydös uhkaksi vai ei.¹⁵⁴ SETI-tutkija Seth Shostak arvioi, että ihmiskunta ottaa uutisen löydöstä vastaan innokkaasti ja janoaa siihen liittyvää uuta tietoa.

practical guidance on how humankind should respond to a verified discovery of extraterrestrial (ET) life... We may not be able to predict when, where, or how the first discovery of ET life will occur, but it is appropriate to think in advance about what might happen upon discovery, as well as afterwards.” Race 2015, 261-262. Ks. myös Michaud 2000, 276.

¹⁵⁴ SETI-tutkija Margaret S. Race toteaa ennakoivan työskentelyn tärkeydestä: ”We may not be able to predict when, where, or how the first discovery of ET life will occur, but it is appropriate to think in advance about what might happen upon discovery, as well as afterwards.” Race 2015, 264. Hän jatkaa löydön merkityksestä: ”Over the long term, the psychological and philosophical implications of the discovery could also be profound, as speculation about the existence of alien life, particularly intelligent beings, may challenge many assumptions that underpin philosophy, religion, ethics, and world views.” Race 2015, 264-265. Hän jatkaa: ”People have long suggested that the discovery of extraterrestrial life would be as historically significant as the Copernican revolution.” Race 2015, 282. Silti on huomattava: ”Some might argue that the discovery of ET life is so far off as to not warrant special attention. Perhaps it will have few or no impacts on day-to-day life.” Race 2015, 284. Ks. myös Dick 2015, 52.

Filosofi Clément Vidal kirjoittaa ET:n mahdollisesta luonteesta: ”The nature of Ets can be *unknown*, *simple*, or *complex*. Generally, the more complex, the higher impact... The living state of Ets could be *unknown*, *fossil*, *dormant*, or *living*. The closer to the living, the higher the impact would be.” Vidal 2015, 61, 63. Vidal arvioi, että kohtaamisella voi olla psykologisia vaikutuksia: ”A robust psychological theory is Maslow’s... hierarchy of needs. Which level or levels of Maslow’s hierarchy would the discovery affect? It could affect *basic needs*, or *higher needs*.” Vidal 2015, 68.

Michael A. G. Michaud vertaa ETI:n löytämistä kuhnilaiseen paradigman muutokseen. Erona on kuitenkin se, että ETI:n löytö ei olisi vain tieteen sisäinen ilmiö vaan paljon laajempi: ”Contact with an alien civilization would involve much more than science, raising philosophical and societal questions where laws are less certain or non-existent.” Michaud 2015, 286

Pidemmän aikavälin reaktio riippuu siitä, minkä luonteinen löydös on.¹⁵⁵ Filosofit Clément Vidal arvelee puolestaan, että lähes kaikissa tapauksissa löydös ei juuri vaikuta useimpien ihmisten elämään. Tämä johtuu hänen mukaansa siitä, että ihmisten ei tarvitse muuttaa käyttäytymistään. Vidal pitää epätodennäköisenä, että ihmiset kohtaavat vertaisiaan. Ihmiset tulevat hänen mukaansa kohtaamaan joko mikrobitasoista elämää tai sitten superälykstä elämää ja kummassakaan tapauksessa hän ei näe mahdollisuuksia kommunikaatiolle.¹⁵⁶

6.5. ETI, uskonto ja ufot

Maailmankatsomukseen kohdistuvan vaikutuksen osalta tilanne on tietysti erilainen, jos a) astronomisen tutkimuksen avulla saadaan vahvistus siitä, että elämää (älyllistä tai ei-älyllistä) ylipäänsä on muualla, b) vastaanotetaan ihmisille tarkoitettu signaali tai c) tapahtuu lähikontakti. Jos a-kohta toteutuu, saadaan varmuus siitä, että elämä todennäköisesti on yleinen ilmiö maailmankaikkeudessa. Tämän seurauksena on tarkistettava sekä evoluutioteoreettisia että luomisteologisia konsepteja. Teologinen spekulointi riippuu osittain siitä, tulkitaanko vieras elämä älylliseksi vai ei. Kohdan b toteutuessa on selvää, että älyllistä elämää on muualla. Teologinen pohdinta voi olla samansuuntaista kuin a-kohdassa, mutta uuden haasteen tuo mahdollinen dialogisuus ja sen aiheuttamat maailmankatsomukselliset muutokset. Tällöin pitää mahdollisesti tarkistaa oppeja Jumalan kuvana olemisesta, vieraantumisesta ja pelastuksesta, kuten edellä on todettu. Tapauksessa c vaikutus on luultavasti dramaattisin, koska ajallista ja paikallista etäisyyttä ei ole ja tilanteeseen on reagoitava välittömästi. Tällöin tulee myös ilmi se, ovatko kontaktioptimistit vai -pessimistit olleet oikeassa, millä on myös suuri maailmankatsomuksellinen vaikutus. Esimerkiksi kysymys moraalista progressiosta saa lisää taustamateriaalia.¹⁵⁷

¹⁵⁵ "...the general short-term reaction to the discovery of extraterrestrial life – based on historic analogs that are admittedly imperfect – would be dominated by excitement, interest, and a desire to know more. Long-term consequences are far less predictable, and depend on such unknowns as the nature of the life found (consider the difference between discovering microbes under Europa's icy shell and uncovering an alien probe in orbit near Earth) and what we might learn of it." Shostak 2015, 21. Ks. myös s. 19-20.

¹⁵⁶ Vidal toteaa: "Almost all scenarios would not impact basic human needs. In this pragmatic sense, we can argue that most potential discoveries (especially those far from Earth) will have a weak impact on a vast majority of people, because they won't need to change their behavior." Vidal 2015, 68. Kontaktin toisesta osapuolesta Vidal toteaa:

"... humans are unlikely to meet peers, and more likely to discover microbial life or Kardashev Type II stellar civilization. Those two encounters will be non-communicative, as such extraterrestrials would be either immensely inferior or immensely superior to us." Vidal 2015, 70.

¹⁵⁷ Margaret Race toteaa, että vieraan elämän löytäminen olisi suuri uutinen ja vaikuttaisi välittömästi esim. tiedemaailmaan. Erityisesti pitkän aikavälin vaikutukset olisivat suuria: "Over the long term, the psychological and philosophical implications of the discovery could also be profound, as speculation about the existence of alien life, particularly intelligent beings, may challenge many assumptions that underpin philosophy, religion, ethics, and world views." Race 2015, 264-265. Michaud toteaa, että "we may have the opportunity to join in the triumph of intelligent life, or its tragedy. Soft ideas dismissed by hard science – motivation and morale – may determine the outcome. Michaud 2007,

Mielenkiintoinen ilmiö liittyen edellisen luokituksen c-kohtaan koskee niitä lukuisia tapauksia, joissa ihmiset väittävät kohdanneensa vieraita muukalaisia. Nämä tapaukset liittyvät enemmän tai vähemmän ns. ufoilmiöön. Astronomit eivät yleensä pidä uforaportointeja tieteellisesti luotettavina. Ilmiö liittyy kuitenkin niin olennaisesti kohtaamisen psykologiseen puoleen ja sitä kautta myös teologisiin tulkintoihin, että sitä on syytä tässä yhteydessä käsitellä. Paul Davies on sitä mieltä, että useimmissa tapauksissa ihmisten raportit muukalaisten ja ufojen kohtaamisista perustuvat aitoihin kokemuksiin. Mutta nuo kokemukset ovat luonteeltaan hyvin subjektiivisia ja ne heijastelevat samoja syviä uskonnollisia toiveita, mitä ihmiset kautta aikojen ovat kohdistaneet joihinkin taivaallisiin olentoihin, esimerkiksi enkeleihin. Nykyaikana nuo toiveet on vain puettu kvasitieteelliseen kaapuun. Scifiteollisuus vahvistaa tällaisen mielikuvan syvenemistä. Astronomi Chris Impey näkee Spielbergin ET-hahmossa selvän Kristus-allegorian: ET on lapsenomaisen puhdas. Hänet ymmärretään väärin ja häntä aletaan vainota. Lopulta hänet tapetaan, mutta hän nousee kuolleista.¹⁵⁸

Ted Petersin mielestä ufoilmiössä voidaan nähdä kaipausta pikemminkin pelastavan tiedon tuojaan kuin armolliseen sovittajaan. Edellä todettiin ETI-myytin yhteydessä, että Peters tulkitsee tämän kaipausten soluttautuneen myös SETI-tutkimukseen. Ihmiset toivovat, että kun kontakti tapahtuu, heidät varustetaan taivaallisten olentojen viisaudella, joka tuo rauhan ja menestyksen Maan päälle. Jungin tavoin Peters näkee

357. Hän toteaa myös, että mahdollinen kohtaaminen antaa peilin ihmisille: "Contact would remind us, as nothing else could, of our identity as a species. We would see the common nature of human beings defined by contrast with the aliens; the racial, religious, linguistic, and cultural differences among humans would seem minor by comparison. This could have a considerable unifying effect on humanity, easing tensions and encouraging cooperation within our species." Michaud 2000, 268.

Mahdollinen kohtaaminen ETI:n kanssa tuo mukanaan monia teologisia haasteita. SETI-tutkija Shostak ennakoi pohdittavaa papeille, jos vierasta älyllistä elämää löytyy: "We may be God's children, but now it will be clear that God has other offspring. For the clergy, this will necessarily force a change in outlook." Shostak 2009, 279-280. Vatikaanin observatation tutkija Guy Consolmango pohtii kysymystä siitä, pitäisikö ETI kastaa kristityksi. Hän päätyy toteamaan: "I made baptism not my decision, but ET's." Consolmango & Mueller 2014, 271. O'Meara kontaktioptimistina toivottaa ETI:n tervetulleeksi: "Their intimation is a gift: more life, more art, more science, more revelation." O'Meara 2012, 100.

¹⁵⁸ "The popular culture has gone beyond accommodation to meld ideas of science and religion... Many movies... have used aliens to tell stories of good and evil, damnation and redemption. Spielberg did his take on the New Testament... with the iconic E.T.. In that movie, a thinly veiled allegory of the story of Christ, the alien possesses a childlike purity and the power to heal. E.T. is misunderstood, persecuted, killed, and then resurrected. Aliens are a modern religion – they're vessels into which we pour our fears and longings." Impey 2007, 306-307.

"The history of belief in UFOs demonstrates clearly the intimate association between extraterrestrial encounters and religious or supernatural experience." Davies 1995, 132. "What we see in the UFO culture seems to be an expression in the quasitechnological language appropriate to our space age of ancient supernatural beliefs, many of which are an integral part of the folk memories of all cultures." Davies 1995, 133. "Jung suggested that the aliens of the 1950's were 'technological angels' in the vehicles appropriate to a scientific age but having the power and mission of earlier mythic saviors" Michaud 2007, 204. Davies toteaa uforaportteista: "...very few scientists regard such reports as evidence for the existence of extraterrestrial beings." Davies 1995, 135.

"UFO witnesses often speak about their experiences in language that suggests religious awe. They often say that they feel they have been touched by something far more intelligent and powerful than anything they have ever encountered on Earth. And the reported longterm aftereffects of UFO encounters... often include profound transformations of consciousness." Denzler 2001, 155-156.

ufouskossa ilmausta epävarmuudesta, ahdistuksesta ja pelastuksen kaipuusta.¹⁵⁹ Koska nuo perustunteet ovat globaaleja ja niitä on aina ollut, on ymmärrettävää, että jotkut ufouskovat pyrkivät tulkitsemaan myös menneitä yliluonnollisten olentojen kanssa tapahtuneita kohtaamisia nykyisten ufotulkintojen valossa. Esimerkiksi ”ancient astronaut”-liike esittää, että uskontojen muinaiset myyttiset kertomukset, joissa kuvataan ihmisten ja yliluonnollisten olentojen kohtaamisia, ovat itse asiassa tuon ajan ihmisten yrityksiä kertoa kohtaamisista ETI:n kanssa. Entisajan jumalat ovatkin muualta tulleita avaruusmatkajia, jotka ovat vaikuttaneet ihmiskunnan sekä biologiseen että kulttuuriseen kehitykseen. Akateeminen maailma pitää tällaisia tulkintoja pseudotieteellisinä.¹⁶⁰

Taivaalliset olennot on eri kulttuureissa nähty sekä hyvinä että pahoina. Raamatussa esimerkiksi puhutaan sekä hyvistä että pahoista enkeleistä tai hyvistä ja pahoista hengistä. Itse perusvoimia on myös kaksi, Jumala ja Saatana. Tämä mielikuva ja perusasetelma näkyy myös ETI-kontaktiin liittyvissä tulkinnoissa. ”Taivaalliset ufo-olennot” on mahdollista nähdä joko hyvinä tai pahoina, mutta harvemmin molempina yhtä aikaa. Ufomielikuvissa tuo hyvän- tai pahantahtoisuus näyttäytyy välittömästi, koska kontakti ihmisten kanssa toteutuu tietyssä ajassa ja paikassa. Uskonnollisissa piireissä ufoilmiötä tulkitaan kyseisten piirien oppien pohjalta. On mahdollista, että ufot nähdään nykyajan hyvinä enkeleinä, Jumalan viestintuojina. Fundamentalistisissa piireissä ne helposti tulkitaan demoneiksi. Scifi-tuotannossa tämä kaksijakoisuus näkyy selvästi esimerkiksi elokuvissa. ”E.T.”, ”Avaruusseikkailu 2001”, ”Kolmannen asteen yhteys”, ”Ensimmäinen yhteys” ja ”Arrival” tuovat esiin hyväntahtoisen ufomatkaajan tai ETI:n, joka auttaa ihmisen kehitystä eteenpäin. Sen sijaan esimerkiksi elokuvat ”Alien”, ”The Thing”, ”Independence Day”, ”Battleship” ja ”War of the Worlds” tuovat esiin pahantahtoisen vieraan olion, joka ihmisen kohdatessaan haluaa lähinnä tuhota tämän ja hyödyntää Maan resursseja.¹⁶¹

¹⁵⁹ ”In basic agreement with Carl Jung, I feel that to some extent belief in UFOs is an expression of insecurity or anxiety and the need for salvation.” Peters 1977, 162. Peters tarkastelee mielenkiintoisella tavalla käsitteiden ”gracious Messiah” ja ”gnostic redeemer” välistä eroa. Edellisen hän liittää perinteiseen kristilliseen tulkintaan Kristuksesta. Kristus on ”voitokas soturi”, joka voittaa pahan ja antaa anteeksiantamuksen ja ikuisen elämän lahjana ihmisille ilman että ihmisten tarvitsee tehdä sen eteen mitään. Sen sijaan ufouskoon liittyy ennemminkin ajatus taivaallisen tiedon (gnosis) välittäjästä, joka auttaa valittuja ihmisiä parempaan elämään. Ihmisen on sopeutettava itsensä tuohon uuteen tietoon ja sen myötä kehitykseen. Näkemys ei siis ole yhtä armollinen kuin perinteinen kristillinen tulkinta. Pikemminkin siinä heijastuu muinaisten esoteeristen kulttien ajatusmaailma. Ks. Peters 1977, 162-166.

¹⁶⁰ ”Many books have appeared claiming that Earth has been subject of ongoing visitation and scrutiny by aliens, and that many of the stories of angels, devils and other quasi-human beings in antiquity are in reality confused reports of extraterrestrial visitors... The success of such books attests to the willingness of many people to see extraterrestrial beings in the guise of gods.” Davies 1995, 134. Davies viittaa erityisesti Erich von Dänikenin kirjoihin.

Yleisesitys ancient aliens -liikkeestä ks. esim. https://en.wikipedia.org/wiki/Ancient_Aliens

¹⁶¹ Peters esittää, että fundamentalistikristityillä on taipumus tulkita ufot demoneiksi, joiden tarkoitus on eksyttää ihmiset kristillisestä pelastussanomasta. Ks. Peters 1995, 197-200. ”The aliens in Sagan’s novel CONTACT played the traditional role of angels... The theme of aliens acting as a conduit to the Ultimate touches a deep chord in the human psyche. There is an alternate possibility; extraterrestrials might seem more like devils, malignant superhuman beings who injure us.” Michaud 2007, 205.

Paljon mediahuomiota ovat saaneet ns. abduktiotapaukset, joissa jotkut kertovat tulleen siepatuiksi muukalaisten avaruusalukseen, missä heille on saatettu tehdä esim. lääketieteellisiä tutkimuksia.

Vaikka ufoilmiö olisikin vain inhimillisen mielikuvituksen tuotetta, se kertoo kuitenkin paljon niistä tulkintamalleista, joita älyllisiin muukalaisiin ja niiden kohtaamiseen liitetään. Uskonnollinen aines näyttää olevan vahva ufokulttuurissa, vaikka se olisikin piilossa. Ufoilmiö auttaa ymmärtämään sitä, että mahdollisen kohtaamisen sattuessa objektiivisesti todennettavalla tavalla, teologisia tulkintamalleja tarvitaan. Tähän mennessä tässä tutkimuksessa on käynyt ilmi, että jo pelkkä tietoisuus muista älyllisistä olennoista avaruudessa pakottaa muokkaamaan uusia teologisia tulkintamalleja, jotka liittyvät esimerkiksi luomiseen, Jumalan kuvana olemiseen ja pelastukseen. Jos kohtaaminen oikeasti tapahtuu, on pohdittava, minkälaisen teologisten välineiden avulla siitä selvittää. Kohtaaminen asettaa selviä teologisia haasteita. Miten käy kristillisten kirkkojen, jos ETI saapuu tervehtimään ihmisiä? Olisiko kontaktilla vaikutusta perinteiseen jumalakuvaan? Miten kontakti ylipäänsä vaikuttaisi uskontoihin ja ihmisten uskonnollisiin näkemyksiin? Voisiko ETI:llä olla sellaista uskonnollista viisautta, jota ihmisillä ei ole? Olisiko mahdollista, että toinen omaksuu toisen uskonnon tai ainakin osia siitä omaan uskontoonsa? Vai olisiko mahdollista, että kohtaaminen syventäisi kummankin osapuolen uskonnollista itseymmärrystä?

6.6. ETI ja kohtaamiseen liittyvät teologiset haasteet

Miten kristillinen teologia selviää, jos kontakti ETI:n kanssa toteutuu? Vastaus riippuu siitä, kuka tai mikä taho teologisen tulkinnan antaa. On myös huomattava, että teologinen selviytyminen on eri asia kuin kristillisen uskon tai kirkkojen selviytyminen. Voidaan kuitenkin olettaa, että selkeät teologiset tulkintamallit auttavat kirkkoja siinä merkittävässä tilanteessa, missä ihminen saa kontaktin ETI:n kanssa. Edellä on käynyt ilmi, että monet ovat esittäneet skeptisiä näkemyksiä uskonnon – varsinkin kristinuskon – kyvystä selviytyä ETI:stä. Muutamaa keskeistä kysymystä on jo käsitelty. On todettu, että teologisesti on mahdollista sovittaa yhteen ajatukset luomisesta ja kosmisesta evoluutiosta. Edelleen todettiin, että ajatus Jumalan kuvana olemisesta on mahdollista ulottaa koskemaan myös muita älyllisiä olentoja kuin ihmisiä. Edellä käsiteltiin myös yhtä vaikeimmista teologisista ongelmista ETI:n yhteydessä eli kysymystä sovituksista universaalina ilmiönä. Todettiin, että jos Jumalan intressinä on luoda älyllistä elämää muualle, Hän huolehtii myös sen mahdollisesta pelastuksesta sopivalla tavalla. Tällainen teologinen tulkinta on

Abduktiokokemukset saattavat olla positiivisia tai negatiivisia. Niille voidaan antaa psykologisia selityksiä: "Alien abduction stories may give people a deep sense that they are not alone in the universe; their memories resemble transcendent religious visions, scary and yet somehow comforting." Michaud 2007, 152. Psykologian professori Albert A. Harrison toteaa skeptisesti: "After countless sightings and abduction reports, nobody has produced an artifact of undeniable extraterrestrial origin. Nobody has taken a universally accepted photograph of an UFO, and nobody seems to have inside knowledge that could come only from creatures that are smarter than we are." Harrison 1997, 90.

mahdollinen. On kuitenkin olennaista pohtia myös sitä, miten itse uskonnon ja siihen liittyvän jumalakuvan käy, jos kontakti oikeasti toteutuu.¹⁶²

Paljon pohdintaa on aiheuttanut kysymys siitä, miten ETI:n mahdollinen uskonto vaikuttaisi ihmisiin ja heidän uskontoihinsa. Edellä todettiin, että SETI-tutkija Jill Tarter näkee jonkinlaisen adaptoitumisen väistämättömänä ilmiönä. Jos vieraat älylliset olennot ovat kehityksessä paljon ihmisiä edellä, voidaan Tarterin mukaan olettaa, että ihmiset ovat alttiita omaksumaan heiltä kaikenlaisia vaikutuksia. ETI:n kehittynyt teknologia voi saada ihmiset vakuuttuneiksi siitä, että myös kaikilla muilla elämän alueilla on syytä ottaa oppia älyllisiltä muukalaisilta. Ehkä he myös uskonnon alueella ovat löytäneet jonkin syvemmän totuuden maailmankaikkeudesta.¹⁶³ Omaksuisivatko ihmiset heidän uskomusjärjestelmänsä ja rituaalinsa? Paul Davies vastaa tähän myöntävästi. Hänen mukaansa on myös mahdollista, että ETI on jo kauan sitten todennut uskonnon olevan primitiivinen ilmiö ja hylännyt kaiken siihen viittaavan. Ennemmin tai myöhemmin ETI saisi myös ihmiset vakuuttuneiksi oman asennoitumisensa paremmuudesta. Pitkälle kehittynyt ETI saattaisi Daviesin mukaan vaikuttaa ihmisten mielestä lähes jumalalta. Läheneekö mahdollinen superäly sitä, mitä uskonnot perinteisesti ovat pitäneet jumaluutena?¹⁶⁴

Edellä luvussa 4 tarkasteltiin tiedehistorioitsija Steven J. Dickin ajatuksia ETI:n luonteesta postbiologisessa universumissa. Dick kehittelee ajatusta superälykkäästä luonnollisesta jumalasta vastakohtana Lähi-idän uskontojen yliluonnolliselle Jumalalle. Hän esittää kristilliselle teologialle haasteen lähteä muotoilemaan aivan uudenlaista teologiaa – kosmoteologiaa. Sen keskeiset periaatteet ovat: 1) ihmiset eivät ole maailmankaikkeuden keskiössä, 2) he eivät todennäköisesti ole biologisesti keskeisellä paikalla maailmankaikkeudessa, 3) he ovat vasta alkutaipaleella älyllisessä kehityksessään verrattuna muihin älyllisiin olioihin maailmankaikkeudessa, 4) uuden jumalakäsityksen on oltava sopusoinnussa kosmisen evoluution ja biologisen maailmankaikkeuden kanssa, 5) on omaksuttava kaikkea elämää kunnioittava moraalinen asenne. Dick etsii siis uudenlaista jumalakuvaa. Perinteinen transsendenttinen ja supernaturalistinen Jumala ei hänen mielestään ole yhteensopiva

¹⁶² On hyvä pitää mielessä Paul Daviesin skeptinen lausahdus: "The existence of extra-terrestrial intelligences would have a profound impact on religion, shattering completely the traditional perspective of God's special relationship with man. The difficulties are particularly acute for Christianity..." 1984, 71. Teologeista esim. Ted Peters ja David Wilkinson ovat tarttuneet Daviesin esittämään haasteeseen. Peters kommentoi suoraan: "What is misleading here is the assumption that the Christian religion is fragile, that it is so fixed upon its orientation to human beings centered on Earth that an experience with extraterrestrial beings would shatter it. An alleged Earth centrism renders Christianity vulnerable. Yet, I find little or no credible evidence that such a threat exists." Peters 1995, 188. Ks. myös Wilkinson 1997, 115-134.

¹⁶³ "...let us suppose that elsewhere there is a universal religion that accurately reflects the existence of God or Gods; one that also permits a long-lived, stable, technological civilization that utilizes some technology we are capable of remotely sensing... Because new information about the universe is verifiable observationally... skeptics and true believers alike will be converted to the revealed, superior religion; even if its practices are at first repugnant." Tarter 2000, 146.

¹⁶⁴ Davies toteaa kategorisesti: "If they practiced anything remotely like a religion, we should surely soon wish to abandon our own and be converted to theirs." Davies 1995, 55. Ks. myös Tarter 2000, 147-148 ja Davies 1995, 54. Davies kirjoittaa rohkeasti: "It may be that, for us, these super-advanced aliens would appear as gods." Davies 1995, 48. Davies viittaa samassa yhteydessä Arthur C. Clarken huomautukseen, että ihmisten näkökulmasta kehittyntä teknologiaa ei pysty erottamaan magiasta.

uuden maailmankaikkeutta koskevan näkemyksen kanssa. Maailmansisäinen superäly pystyisi hänen mukaansa kaikkeen siihen mihin Lähi-idän uskontojen perinteinenkin Jumala, mutta se olisi älyn ja tieteen kanssa paremmin yhteensopiva.¹⁶⁵

Dick esittää, että luonnollisen jumalan käsitteen ("a natural God") avulla olisi mahdollista luoda siltaa uskonnon ja tieteen välille. Luonnollinen jumala on äly, joka sijaitsee tässä maailmassa ja jota voidaan lähestyä tieteen metodein. Yliluonnollinen Jumala on puolestaan käsite, jonka tutkijat hylkäävät omassa tieteenteossaan. Dick pitää uskonnollisuutta sinänsä tärkeänä asiana. Hän viittaa Einsteinin, jonka mukaan kosminen uskonnollinen tunne on voimakkain ja jaloin tieteellisen tutkimuksen taustalla oleva motiivi. Dick pitää todennäköisenä, että sellaiset uskonnon keskeiset käsitteet kuin "pyhä", "numinoosi", "jumalallinen" ja "tuonpuoleinen" tulevat säilymään osana ihmisenä olemista. Dick liittää uskonnollisen asennoitumisen erityisesti SETI-tutkimukseen. Siinähan on kyse nimenomaan isomman älyn, viisauden ja voiman etsimisestä. Uskonto voidaan nähdä päättymättömänä yhä viisaampien sivilisaatioiden etsimisestä. Tässä mielessä SETI voidaan nähdä tieteenä, jolla on uskonnollinen motiivi. Kosmoteologia voisi lopullisesti sitoa tieteen ja uskonnon yhteen.¹⁶⁶

Dickin esitys lähestyy mielenkiintoisella tavalla sitä ETI-myytin kysymyksenasettelua, mikä edellä on usein tullut esille. Ajatus taivaalla olevista korkeammista voimista, jotka tulevat jakamaan viisauttaan ihmisten kanssa, on juuri se ETI-myytti, jota Ted Peters on voimakkaasti vastustanut nimenomaan osana tieteellistä SETI-työskentelyä. Dickin ajatukset ovat myös varsin lähellä edellä esiteltyä uskonnollista ufokulttia. Perinteiset jumalat voidaan korvata superälykkäillä astronauteilla, jotka ehkä ovat jo vaikuttaneetkin ihmiskunnan historiaan monin tavoin. Sekä Davies että Dick tarkastelevat kysymystä uskonnosta jonkinlaisen superintellektin näkökulmasta. Edellinen kiinnittää huomionsa siihen, että ihminen omaksuu ETI:n korkeammalle kehittyneen uskonnon tai uskonottomuuden. Jälkimmäinen puolestaan peräänkuuluttaa jumalakuvan muutosta ihmiskunnan uskonnoissa, jolloin perinteisten jumalien paikalle tulisi sijoittaa varsin pitkälle kehittänyt ETI. Tällöin uskon kohteena olisi siis ETI.

¹⁶⁵ Ks. Dickin koko artikkeli: Dick 2000, 191-210. "Cosmotheology, as I define it, means using our ever-growing knowledge of the universe to modify, expand, or change entirely our current theologies, whatever they may be." Dick 2000, 200. "Cosmotheology must be open to radically new conceptions of God, not necessarily the God of the ancients, nor God of human imagination, but a God grounded in cosmic evolution, the biological universe... The major difference is that the intelligence is not supernatural. This brings us to the concept of a 'natural God' as opposed to the supernatural God of the Judeo-Christian and Islamic traditions." Dick 2000, 201, 202. Dick näkee teologisen muutoksen välttämättömänä: "In my opinion, religions will adjust to these cosmotheological principles because the alternative is extinction." Dick 2000, 202.

¹⁶⁶ "A major effect of the concept of a natural God is that it has the capacity to reconcile science and religion." Dick 2000, 204. "It may be that religion in a universal sense is defined as the never-ending search of each civilization for others more superior than itself. If this is true, then SETI may be science in search of religion, and astrotheology may be the ultimate reconciliation of science with religion." Dick 1996, 526. "Astroteologia" tarkoittaa Dickin terminologiassa samaa kuin "kosmoteologia". Peters puolestaan käyttää termejä "astroteologia" ja "exoteologia" omassa tuotannossaan.

Ted Peters vastustaa päättäväisesti Tarter–Davies–Dick-tyyppistä spekulointia. Samanlainen agenda on David Wilkinsonilla. Oikea lähtökohta ei heidän mukaansa ole se, että vaihtoehtoina on joko uskoa antiikin maailman juutalaiseen Jumalaan tai sitten ETI-myytin tarjoamaan vaihtoehtoon. Teologialla on runsaasti valmiuksia omaksua kaikkea sitä oikeaa tietoa, mitä ETI:stä saadaan. Tällainen tieto pikemminkin lisää ymmärrystä Jumalasta kuin uhkaa kristillistä jumalakuvaa.¹⁶⁷ Uskontoa ei pidä Wilkinsonin mukaan arvottaa intellektuaalisen progression näkökulmasta. Ei ole mitenkään selvää, että älyllinen kehitys tuottaa paremman uskonnon tai vie lähemmäs Jumalaa. Ihmisen fundamentaalinen tarve ei ole löytää superuskonto vaan saada pelastus, jota hän omin avuin ei pysty saavuttamaan. ETI-myytin keskeinen sanoma on, että tiede pelastaa. Sen mukaan ETI tuo oman tieteesensä kautta pelastuksen ihmisille.¹⁶⁸ Kristillistä Jumalaa ei Petersin mukaan voi millään muotoa mieltää superastronautiksi tai muuksi vastaavaksi olennoiksi. Tällainen olento on joka tapauksessa osallinen samasta äärellisestä olemisesta ja samoista eksistentiaalisista kysymyksistä kuin ihminenkin. Jumala toimii aktiivisesti luomakunnassa, mutta Hän ei rajoitu luotuun todellisuuteen. Jumala on koko kosmoksen Luoja ja tämä koskee siten sekä ihmistä että ETI:tä.¹⁶⁹ Näistä syistä on ymmärrettävää, että esimerkiksi Thomas O'Meara pitää ETI:n mahdollista kohtaamista "avaruusveljen" kohtaamisena.

¹⁶⁷ "Dick welcomes the arrival of 'the concept of a natural God – a God *in* the universe rather than outside it'. Now, in my judgment, such anti-Christian and anti-terrestrial religious speculation is unnecessary; and it is misleading. It commits the fallacy of false alternatives: either believe in the ancient God of Israel or believe the ETI myth." Peters 2008, 121. Ks. myös s. 120 ja 122. Peters esittelee ennen edellistä sitaattia mm. Painen, Tarterin ja Dickin tuomia haasteita kristilliselle uskolle. Peters kutsuu edellistä vaihtoehtoa nimellä "de-centering argument", minkä mukaan kristinusko on esikopernikaaninen uskomusjärjestelmä, jossa Maan ajatellaan olevan kaiken keskus. Siksi ETI:n olemassaolo pitää kieltää. Toinen vaihtoehto on "higher evolution argument", minkä mukaan ETI:n superuskonto (tai tieteusko) tulee syrjäyttämään vanhentuneen raamatullisen uskon Maasta. Peters 2009, 18-19.

¹⁶⁸ Wilkinson kritisoi Daviesin näkemystä uskonnollisesta progressiosta: "Davies... has little concept of revelation. He sees religion as intellectual progress, so that another society more intellectually advanced would be bound to have a higher religion. But Christianity's central claim is not a spiritual evolution that will take us closer and closer to God as our knowledge increases." Wilkinson 1997, 126. Ks. myös Wilkinson 2013, 125-129. Psykologian professori Albert A. Harrison ajattelee samoin: "Science cannot provide salvation in the Christian sense of the word, but religion and culture can shape science to create or alleviate environmental and social blight and offer people a good life." Harrison 2010, 56. Harrison on Petersiä myöntyväisempi sen ajatuksen suuntaan, että ETI on todennäköisesti henkisesti korkealla tasolla. Pitkä sosiaalinen historia vaatii tuekseen rauhanomaisen luonteen kehittymistä.

¹⁶⁹ Pitäisikö kristillistä jumalakuvaa muuttaa vastaamaan mielikuvaa ETI:stä? Peters torjuu tämän jyrkästi. "Is God really a spaceman? Although God is active on earth and presumably in outer space as well, he himself is not contained by space." Peters 1977, 174. "The God of the Bible ought not to be confused with either his angels or his alleged astronauts." Peters 1977, 117.

Myös fyysikko Carl Sagan päätyy siihen ajatukseen, että ETI ei voi olla jumala, kun hän pohtii ajan olemusta, avaruuden valtavia mittasuhteita, valon nopeuden rajallisuutta ja informaation välittymistä mahdollisten älyllisten sivilisaatioiden välillä: "In a way, St. Augustine and many other thoughtful theologians have come to rather the same conclusion – God must not live from moment to moment, but during all times simultaneously. This is, in a way, the same as saying that special relativity does not apply to Him. But supercivilization gods, perhaps the only ones that this kind of scientific speculation admits, are fundamentally limited. There may be such gods of galaxies, but not of the universe as a whole." Sagan 1975, 243.

Tällaisessa kohtaamisessa voi syntyä jakamista, missä kumpikin osapuoli voi oppia toiselta uusia asioita Jumalasta.¹⁷⁰

Uskontojen ETI-asenteita tutkinut astronomi David A. Weintraub on sitä mieltä, että useimmilla uskonnoilla on teologisesti avoin suhtautuminen siihen mahdollisuuteen, että ETI on olemassa ja mahdollinen kohtaaminen tapahtuu. Eniten hankaluuksia kristinuskon piirissä aiheutuisi Weintraubin mukaan joillekin ortodokseille, fundamentalisteille ja tietyille protestanttisille suunnille. Tämä johtuu hänen mukaansa siitä vakaumuksesta, että ihminen nähdään luomakunnan keskuksena. Yleensä kuitenkin ajatellaan, että kristinuskolla on kykyä mukautua siihen uuteen tilanteeseen, että tapahtuu kontakti ETI:n kanssa. Kristinuskko on selvinnyt esimerkiksi Kopernikuksesta, Galileista, Darwinista, Freudista ja Marxista. Monen mielestä listaan voidaan lisätä myös ETI.¹⁷¹ Jopa Paul Davies ajattelee, että uskonnot sopeutuvat ajan oloon, vaikkakin hän esittää varauksia sen suhteen, mahtavatko ne säilyä ennallaan. Davies on kuitenkin varma sen asian suhteen, että uskonto, joka painottaa ihmisen ainutlaatuisuutta maailmankaikkeudessa, on tuomittu häviämään, jos kohdataan vieraita sivilisaatioita.¹⁷² Peters on puolestaan huomannut, että ei-uskonnolliset piirit

¹⁷⁰ "Faith affirms that we are not alone. Faith follows science's suggestions that on other planets something awaits us terrestrials: star-colleagues, star-mentors, and star-friends. O'Meara 2012, 61. "The Other... helps to define the Self. It is therefore not difficult to understand the fascination aroused by the possible existence of extraterrestrial life, especially intelligent life." Arnould 2008, 449. Tämä teema liittyy kohtaamisen etiikkaan, mihin palataan luvussa 7. Wilkinsonilla on positiivinen ajatus molemminpuolisesta jakamisesta: "Christians would learn new things about God from an encounter with aliens, but they would also be in a position to share the good news that God has revealed himself in becoming a human being and has offered us salvation." Wilkinson 1997, 126.

¹⁷¹ "In the religious realm, most religions appear theologically open to the possibility that intelligent extraterrestrial beings exist. Most religious belief systems are robust enough to accommodate the paradigm-busting news that the discovery of extraterrestrial life would represent." Weintraub 2014, 208. Ks. myös s. 117, 144. On myös arveltu, että idän suuret uskonnot selviäisivät paremmin, koska niissä perinteisesti ei ole tehty suurta rajaa inhimillisen (human) ja ei-inhimillisen (nonhuman) välille. Enemmän hankaluuksia olisi Lähi-idän uskonnoilla, jotka ovat sitä mieltä, että ihminen on luotu "Jumalan kuvaksi". Ks. esim. Harrison 1997, 297.

Avaruustutkimuksen asiantuntija Michael A. G. Michaudin mukaan kristinuskko on historiassa ollut mukautumiskykyinen kohdatessaan uusia aatevirtauksia: "...the resistance to change came not from the theologians, but from society as a whole. Great religious leaders take for granted the worldview of their time, usually on a very popular level. Christianity... has survived Copernicanism, Darwinian theory, and Marxism." Michaud 2007, 254.

Varsin positiivisen kuvan mahdollisen ETI-kontaktin hyödystä uskonnolle ja ihmisyydelle antaa myös filosofisen teologian edustaja Mark Graves: "ETI in exocivilizations would enable humanity to give itself new meaning and may even redefine what it means to be human. Theology can help us interpret those new discoveries and distinguish our human longings from the immediate novelty that touches them. Discovering exocivilizations will add new meaning to humanity, as does every major discovery, and will affect Christian and other religions' understanding of Creation." Graves 2018, 266-267. "Discovering new ways to relate to others and ourselves will not eliminate our relationship with a Creator God or Savior Christ; and contact may very well help us better understand those religious relationships. Discovering we are not alone may teach us that, on a deeper level, we share a universal relationship not limited by human conceptions and with which we have the privilege to commit." Graves 2018, 267.

¹⁷² "Although slow to change, religion is very adaptable." Davies 2010, 193. "What is clear, however, is that any theology with an insistence on human uniqueness would be doomed." Davies 2010, 193.

ovat paljon epäilevämpiä uskonnon säilymisen suhteen kuin uskonnon kannattajat. Hän arvelee, että syynä edellisillä saattaa olla sellainen ETI-myytti, jonka mukaan kehittynyt tiede tulee syrjäyttämään vähemmän kehittyneen uskonnon.¹⁷³

6.7. Teologisen ETI-konseptin hahmottaminen

Teologisten asiantuntijoiden ja maallikkojen ETI-uskomuksia on tutkittu empiirisesti 2000-luvun ensimmäisellä vuosikymmenellä. Ted Peters esittelee näitä tutkimuksia artikkelissaan "Astrotheology and the ETI Myth" (2009). Ensin yhdysvaltalainen kriitikko ja kirjailija Victoria Alexander suoritti vuonna 1994 kyselytutkimuksen katolisille, protestantisille ja juutalaisille uskonoppineille. Vastoin yleistä uskomusta vastauksista kuvastui varsin luottavainen suhtautuminen ETI:n mahdollisiin uskonelämää koskeviin vaikutuksiin. Peters tulkitsee SETI-tutkijoiden ja asrtrobiologien ylläpitämää näkemystä uskonnon häviämisestä ETI-kontaktin seurauksena siten, että sen taustalla on pikemminkin ETI-myytti kuin itse tiede. Uskonnon omat edustajat eivät siis näe tilannetta niin uhkaavana uskonnolle kuin ETI-ilmiötä tutkivat tutkijat. Peters itse teki vuonna 2008 assistenttinsa Julie Froehlinin kanssa vastaavan vielä yksityiskohtaisemman tutkimuksen nimeltään "Peters ETI Religious Crisis Survey". Kysely tehtiin 1325 henkilölle, jotka olivat muun muassa pappeja, maallikkoja, munkkeja ja nunnia. Tutkimuksella haluttiin selvittää mm. aiheuttaisiko tieto ETI:stä kriisin a) vastaajan henkilökohtaisessa uskonelämässä, b) uskonyhteisön uskonkäsityksissä, c) muissa uskonnollisissa traditioissa. Tuloksista ei voitu löytää minkäänlaista uskontoa kohtaan kohdistuvaa uhkaa. Pikemminkin ajateltiin niin, että ETI:tä koskeva uusi tieto voitaisiin integroida olemassaoleviin uskonnollisiin systeemeihin.¹⁷⁴

Peters päätelee tutkimuksensa pohjalta, että ne, jotka ajattelevat kristillisen maailmankatsomuksen olevan niin hauras, että se ei kestäisi ETI-tiedon tuomia muutoksia, aliarvioivat jo käynnissä olevaa mukautumisprosessia. Kristillinen teologia voi hänen mukaansa hyvin omaksua Maan ulkopuolista elämää koskevaa tietoa. Teologien tehtävä Petersin mukaan on tulkita ETI-myyttiä ja erottaa tuo myytti tieteestä. Kristillinen teologia voi siis hyvin sopeutua mahdolliseen ETI:tä koskevaan

¹⁷³ Ted Peters viittaa ETI-asenteista tehtyihin kyselyihin ja toteaa: "...the non-religious have a much more negative forecast for religion than do adherents to religion." Peters 2009, 24. Kristillisestä ja juutalaisesta teologisesta asennoitumisesta ETI-kysymykseen hän toteaa: "...the topic of extraterrestrial intelligence is seldom raised; but when it comes up it seems to present no significant difficulty." Peters 1995, 188.

¹⁷⁴ Ted Peters esittelee tutkimustaan mm. aikakauskirjassa *Theology and Science*, vol 7, nr 1, 2009 artikkelissa "Astrotheology and the ETI Myth". Samassa yhteydessä hän esittelee myös Victoria Alexanderin tutkimusta. Peters toteaa oman tutkimuksensa tuloksista mm.: "...among Roman Catholics, Mainline Protestants, Evangelical Protestants, Orthodox Christians, Mormons, Jews, and Buddhists in our study the vast majority expect no crisis to develop when learning of ETIL." Peters 2009, 21. "ETIL" on synonyymi ilmaisulle "ETP". Peters käyttää myös käsitettä "ETNL", mikä viittaa Maan ulkopuoliseen ei-älylliseen elämään (intelligent life / non-intelligent life). Peters summaa tutkimuksensa tulokset: "In sum, people who embrace a traditional religious belief system do not fear for their own personal belief; nor are they particularly worried about their own respective religious tradition." Peters 2009, 24.

tietoon ja kontaktiin. Se voi tehdä sen omasta perinteestään käsin ilman että sen tarvitsee muuttua joksikin muuksi. Joitakin teologisia linjauksia ja apuneuvoja kuitenkin tarvitaan. Peters itse kehottaa teologeja ja uskonnollisia intellektuelleja ryhtymään valmistelemaan teologiseen työhön mahdollisen kohtaamisen varalta. Hän esittää neljä tärkeää pohdittavaa asiaa, jotka esiteltiin jo johdannossa, ja tässä tutkimuksessa näitä kaikkia on jo käsitelty: 1) luomisen ymmärtäminen koko maailmankaikkeutta – ei vain Maata – koskevaksi asiaksi, 2) soteriologisen konseptin muotoileminen uutta kosmologista tietoa vastaavaksi (ilmoitus, inkarnaatio, synty, pelastus jne.), 3) ETI:n olemuksen pohtiminen ja siitä syvemmän ymmärryksen saavuttaminen (hyvä vai paha ETI), 4) käsitteen *imago dei* muotoileminen sillä tavalla, että se voisi ehkä kattaa kaikki eri kehitystasoilla olevat älylliset olennot maailmankaikkeudessa ilman arvoasteita.¹⁷⁵

Kysymys ETI:stä on vielä niin uusi, että varsinaisia teologisia linjauksia siitä, millaisin välinein mahdolliseen kohtaamiseen lähdetään, on vähän. Seuraavassa luvussa tätä kysymystä lähestytään etiikan näkökulmasta. Siinä suora kosketuspinta teologiaan on väljempi ja käsittely on enemmän filosofian puolella. Kuitenkin tarvittaisiin myös joitakin kristilliseen perinteeseen nojaavia teologisia linjauksia. Yksi harvoista tällaisista yrityksistä on katolisen John Haughtin artikkeli ”Theology after Contact. Religion and Extraterrestrial Intelligent Life”. Haught toteaa, että usein tärkeät teologiset linjaukset historiassa ovat olleet seurausta jostakin kriisistä. Niinpä on oletettavissa, että myös ETI:n kohtaamiseen liittyvät teologiset linjaukset saattavat kunnolla päästä käyntiin vasta tuon kohtaamisen tapahduttua. Siitä huolimatta Haught – ilmeisesti omien teologisten intressiensä siivittämänä – suosittelee ottamaan vakavasti sekä Teilhard de Chardinin visionäärisen mallin kompleksisuuden ja tietoisuuden kehittymisestä Maassa ja myös muualla että myös Alfred North Whiteheadin ajattelusta vaikutteita saaneen prosessiteologian teleologisen tulkintamallin. Haught esittää, että kummassakin mallissa on kyse käynnissä olevasta prosessista. Maassa – ja mahdollisesti myös muualla – on käynnissä tietoisuuden kosminen evoluutio, jossa voidaan nähdä yhä lisääntyvän kauneuden ilmenemistä teleologisena prosessina. Älyllisyys on ehkä vain osa kosmista kauneutta, mutta älyllisiä subjekteja tarvitaan tuon kauneuden tunnistamiseen ja siitä nauttimiseen ja siten tarkoituksen ja mielekkyyden kokemiseen.¹⁷⁶

¹⁷⁵ ”The theory that the Christian religion would collapse when shocked by ETIL has insufficient evidence to support it. What Christian theology can absorb is authentic scientific knowledge regarding what may or may not be the case regarding ETNL or ETIL. What theologians need to interpret is the ETI myth.” Peters 2009, 26. Peter esittää haasteen teologeille: ”As the ongoing search for signs that we are not alone in this universe continues, I suggest that Christian theologians as well as other religious intellectuals begin the preparatory work for dealing with the possibility that we might wake up tomorrow with space neighbors.” Peters 2010, 124. Petersin neljän kohdan julistuksesta ks. Peters 2010, 123-125.

¹⁷⁶ ”...I would suggest... that the cosmic vision of Teilhard de Chardin as well as process theology (based on concepts of the philosopher Alfred North Whitehead) are both already inherently open to being developed into a ’theology after contact’... For this famous Jesuit paleontologist (1881-1955) the ’point’ or purpose of the universe has something to do with the emergence and intensification of ’complexity-consciousness’... Since – at least for Whitehead – beauty is an intrinsic value, any process that leads toward its establishment could be called ’teleological,’ at least in a loose sense... Intelligent life, however, is only one instance of cosmic beauty. We really have no idea of the many forms the cosmic aim toward bringing about beauty might assume within the totality of the universe...

Tässä vaiheessa – kun useita teologisia tulkintamalleja ETI:stä on tarkasteltu – voidaan koota yhteen joitakin keskeisiä linjauksia. Alustavasti voisi nähdäkseni ajatella, että jos joitakin prosessiajattelun piirteitä liittää muutama muuhun teologiseen tulkintamalliin, päästään aika lähelle sitä teologista kehikkoa, jonka pohjalta voitaisiin lähestyä ETI-ilmiötä. Pohjaksi voisi ottaa klassisen teologian puolelta kirkkoisä Augustinuksen ajatuksen luomisesta istutetuista ”järjellisistä siemenistä”, jotka kehittyvät aikojen saatossa kohti niille asetettua päämäärää. Perinteisen fransiskaanisen teologian puolelta voisi lainata ajatuksen inkarnaatiosta jumalallisen rakkauden ilmentymänä. Teilhard de Chardinia tarvitaan saattamaan teologisesti ja teleologisesti tulkittu tietoisuuden evolutionistinen esiinmarssi ilmenemään kosmoksessa. Tästä voisi jatkaa Arthur Peacocke, joka näyttäisi, miten prosessia johdetaan kokonaisuudesta käsin. Jos prosessia haluaa tarkastella kvanttimekaniikan pohjalta tapahtuvana ilmiönä, voitaisiin turvautua Robert John Russellin. Jos mennään vielä syvemmälle, apuvälineitä tarjoaa Paul Tillich, joka näyttää jumaluuden kaiken todellisuuden perustana olevana universaalina voimana. O’Meara ja Haught kutsutaan siinä vaiheessa, kun halutaan iloita siitä kauneudesta, minkä Jumalan teleologinen työ saa aikaan kosmoksessa synnyttämällä mahdollisia tietoisuuskeskittymiä – muita sivilisaatioita ja niiden asukkaita – lukuisissa eri paikoissa. Tällaisen teologisen prosessin siivittäjäksi tarvittaisiin Ted Petersin innokasta agenda ETI-asiaa ja David Wilkinsonin viisautta nähdä sekä luonnontieteen että teologian näkökulma.

6.8. Entä jos ETI ei näydy?

Entä sitten, jos käy niin, että evidenssiä vieraasta elämästä tai sivilisaatiosta ei yrityksistä huolimatta saada eikä siten myöskään kohtaamista tapahdu? Edellä todettiin, että ”absence of evidence would not be evidence of absence”. Voi olla, että muukalaisia (ETIL tai ETNL) on täällä, mutta ihmiset eivät ole havainneet niitä. Voisivatko ne olla piilossa esimerkiksi ihmisten genomissa tai tietoverkoissa tai lähiavaruudessa? Voi myös olla, että muukalaiset ovat olemassa jossakin, mutta he eivät ole vielä ottaneet yhteyttä tai ihmiset eivät ole signaalia vielä havainneet. Voi myös olla, että muukalaisia ei yksinkertaisesti ole. Näitä eri vaihtoehtoja fyysikko Stephen Webb tarjoaa ratkaisuksi Fermin paradoksiin, mitä käsiteltiin kohdassa 4.3. Webb itse taipuu sen tulkintamallin taakse, että älyllinen elämä on hyvin harvinaista.

Perhaps the aim toward beauty then, is enough to endow the universe with purpose.” Haught 2001, 306-307.

Katolinen teologia tarjoaa nykyään hyvän esimerkin siitä, miten arvostetut teologit haluavat pitää ETI-asiaa esillä. Erityisesti kolme teologia on tässä yhteydessä mainittava: Vatikaanin observatorion entiset johtajat José Gabriel Funes ja George Coyne ja saman laitoksen nykyinen johtaja Guy Consolmango. Varsinkin Consolmango on tullut viime aikoina esille ETI-kysymyksen tiimoilta. Julkisuutta on herättänyt hänelle esitetty kysymys ”would you baptize an extraterrestrial?”. Consolmango vastasi: ”Only if she asks.” Seuraavassa muutamia muita Consolmangon ajatuksia: ”...thinking about extraterrestrials is a way for us to reflect on what it means to be human.” ”And if it’s difficult to communicate effectively across cultures with other humans – with members of our own species – how much more difficult would it be to communicate with ET?” ”Maybe the point of the universe is precisely to become self-aware, wherever it happens.” ”...an essential part of our relationship with God is finding God in those others... be they our neighbors and family, or ET (ET might be easier to deal with than some of my neighbors!).” Consolmango & Mueller 2014, 251, 261, 271, 281, 286. Ks. myös esim. Kaufman 2011, 181-182 ja Shostak 2015, 20.

Ihmiskunta on galaksin ja ehkä jopa galaksiryhmän ainoa älyllinen asukas. Sen sijaan galaksissa voi olla lukuisia yksinkertaisempaa elämää sisältäviä biosfäärejä.¹⁷⁷ Kuten tässä tutkimuksessa on usein todettu, ETI:n olemassaolo on varsin spekulatiivinen asia. Joka tapauksessa evidenssiä myös sen päätelmän tueksi, että elämä – ja jopa älyllinen elämä – voisi olla yleistä, on myös kertynyt viime aikoina paljon. On esimerkiksi löydetty todennäköisiä vesiplaneettoja tähtijärjestelmien ns. elämänvyöhykkeeltä. Fermin paradoksi säilyy edelleen ja se on otettava vakavasti, mutta kuten on jo todettu, monet tutkijat ovat joka tapauksessa sitä mieltä, että mahdollista kohtaamista on syytä valmistella, vaikka sen toteutumisesta ei ole mitään varmuutta. Siksi on myös syytä luoda teologisia tulkintavälineitä sitä mahdollisuutta varten, että joskus saadaan evidenssiä ja ehkä myös kontakti.¹⁷⁸

Myös sillä, että havaintoja ETI:stä ei saada eikä siten myöskään kontaktia synny, on suuri maailmankatsomuksellinen merkitys. Periaatteessa on mahdotonta todistaa, että elämää tai älyllistä elämää ei ole muualla. Aina jää se mahdollisuus, että Maan ulkopuolella kuitenkin jossakin on elämää. Jotta voitaisiin osoittaa, että elämää ei ole muualla, pitäisi voida todistaa, että elämää ei voi organisoiua ajan saatossa kemiallisista vallitsevista aineista. Nykytieteen valossa tämä tuntuu mahdottomalta. Aina tietysti jää sellainen mahdollisuus, että kreationistisesti ajatellaan Jumalan synnyttävän mahtikäskyllään elämää aina sinne, minne Hän haluaa. Kreationistit kuitenkin yleensä haluavat ajatella niin, että Jumala on synnyttänyt tällä tavoin elämää vain Maahan, koska tämä sopii parhaiten yhteen Raamatun kirjaimellisen tulkinnan kanssa. Suuri osa kristikuntaa edustaa kuitenkin modernimpaa raamatuntulkintaa,

¹⁷⁷ "I believe that the Fermi paradox tells us mankind is the only sapient, sentient species in the Galaxy. We are probably also unique in our Local Group of galaxies... Yet the Galaxy need not be sterile. The picture I have is of a Galaxy in which simple life is not uncommon; complex, multicellular life is much rarer, but not vanishingly rare. There may be tens of thousands of exceptionally interesting biospheres out there in the Galaxy. But only *one* planet – Earth – has intelligent life-forms." Webb 2002, 239. Selityksistä "suureen hiljaisuuteen" ks. myös Brin 2000, 152-159.

Myös fyysikko Brian Cox ajattelee samoin kuin Webb: "...technological civilisations are stupendously rare, colossally fortuitous accidents that happen on average in much fewer than one in every two hundred billion solar systems. This is my resolution to the Fermi Paradox. We are the first civilization to emerge in the Milky Way, and we are alone. This is my opinion, and... it terrifies me." Cox & Cohen 2014, 118. Cox perustelee käsityksensä biologisen kehittymisen hitaudella. Älyllisen elämän kehittyminen Maassa on vaatinut n. kolmasosan koko maailmankaikkeuden iästä.

¹⁷⁸ SETI-tutkija Seth Shostak kyseenalaistaa Fermin paradoksin logiikan: "I myself have reservations about the *logic* of the paradox. Fermi made a very large extrapolation from a very local observation. I might just as well look out my patio door and pronounce that bears couldn't possibly exist because I don't see any. despite the fact that, in the history of North America, the bears have had plenty of time to shamble into my yard. That would be an erroneous conclusion." Shostak 2009, 248-249. SETI-tutkimus pyrkii tutkimuksen avulla pääsemään selvytyteen ETI-asiaassa: "In science, speculation is essential, but experiment is definitive." Shostak 2009, 249. Fermin paradoksin logiikasta ks. myös esim. Impey 2007, 267-268 ja Wilkinson 2013, 114-115.

David A. Weintraub pukee monen – arvatenkin myös SETI-tutkijan – ajatukset seuraavaan muotoon: "Even if, in the next few centuries, humanity does not uncover any evidence of extraterrestrial life, we should remember the maxim that the absence of evidence is not the evidence of absence. With this idea in mind, contemplating the possible reality of extraterrestrial Others, even without any evidence (yet) that they exist, might nevertheless be an activity worthy of our time and energy." Weintraub 2014, 208.

Avaruuskaukoputki Hubblen löytöjen perusteella on tehty päätelmiä esim. vesiplaneetoista, ks. <https://www.independent.co.uk/news/science/trappist-1-planets-water-hubble-discovery-life-potential-latest-a7923231.html>

jolloin myös luonnontieteen näkökulmat otetaan vakavasti. Tällöin on pakko ottaa kantaa siihen mahdollisuuteen, että jonakin päivänä syntyy kontakti Maan ulkopuoliseen elämään.¹⁷⁹

Kosminen hiljaisuus on joka tapauksessa merkittävä signaali ihmisille. Ehkä älyllinen elämä tosiaan on hyvin harvinaista kosmoksessa. Ehkä sen syntyminen tapahtuu äärimmäisen harvoin, ehkä vain yhden kerran. Voisiko hiljaisuus olla toisaalta merkki siitä, että älylliset sivilisaatiot eivät elä pitkään? Nykyinen ihmiskunta taistelee suurten ongelmien kanssa: väestönkasvu, luonnon tuhoutuminen, eläinlajien häviäminen, ilmastonmuutos, rikkaiden ja köyhien välisen eron syveneminen, jatkuvat sodat ja niin edelleen. Ihmiskunnan historia kulttuuria tuottavana älyllisenä lajina on kuitenkin varsin lyhyt. Tuhoavatko älylliset olennot itsensä lyhyessä ajassa? Jos näin on, niiden elinkaari ei riitä kosmisten kontaktien solmimiseen. Voisiko toisaalta sellainen vaihtoehto olla mahdollinen, että jossakin vaiheessa älyllinen sivilisaatio – olettaen, että se voittaa edessään olevat kehityshaasteet – saavuttaa jonkinlaisen postälyllisen vaiheen, jossa sen ympäristöön suuntautuva uteliaisuus sammuu eikä se enää koe mitään tarvetta löytää muualta maailmankaikkeudesta itselleen seuraa? Tällaiset skenaariot voisivat selittää kosmista hiljaisuutta. John Haught antaa kosmisen hiljaisuuden kokemiseen oman neuvonsa: Voitaisiinko ajatella, että vaikka älyllistä elämää ei löytyisikään muualta maailmankaikkeudesta, älyllisyys, joka ilmenee Maassa, olisi silti koko kosmoksen ominaisuus. Tämä riittäisi jo sinällään antamaan tarkoitusta koko kosmokselle eikä ETI:n löytäminen tässä mielessä lisäisi mitään tähän arviointiin.¹⁸⁰

¹⁷⁹ ”Inevitably, the discovery that we were alone would be taken by some as confirmation of the theological view that Earth and its inhabitants were divinely created. To many creationists, there’s major difference between the Rare Earth scenario and the Unique Earth scenario, where no life of any kind exists beyond our planet.” Darling 2001, 177. Astronomi Darling toteaa myös, että jos pitkien ajanjaksojen yrittämisen jälkeenkään ei löydetä mitään merkkejä Maan ulkopuolisesta elämästä, jättää tämä jälkensä paitsi tieteeseen niin myös filosofiaan, metafysiikkaan ja uskontoon. Sopeutuminen ajatukseen yksinolosta kestää jopa vuosisatoja.

Shostak toteaa ehkä hieman voitonriemuisesti: ”SETI is not falsifiable... Indeed, the only way the argument over intelligence can be settled is if we do find something. In other words, this debate is asymmetric: my position alone can be proven right. I may not win, but it’s certain my opponent cannot win.” Shostak 2001, 294-295. Filosofi Karl Popperin ajatus siitä, että tieteellisten väitteiden pitäisi olla falsifioituvia, ei siis toteudu ETI-problematiikassa. Ylipäänsä falsifioitavuus eksistenssväitteiden kohdalla on ongelmallista. Ks. Niiniluoto 1983, 137-142.

¹⁸⁰ ”...the existence of our own intelligent life would be sufficient of itself to render the universe meaningful, and the discovery of ETI would not add anything qualitatively new to this judgment.” Haught 2001, 304-305.

Tutkijat esittävät kosmiselle hiljaisuudelle monia syitä: ”The emergence of life does not necessarily imply the development of intelligence... It took about 250 million years before human intelligence emerged. In a universe teeming with life, we could still be alone.” Wilkinson 1997, 52. Evoluutiobiologi Jared Diamond on skeptinen: ”Yes, out there are billions of galaxies with billions of stars. Out there must be some transmitters as well, and they don’t last long. Probably there are no others in our Galaxy... For practical purposes, we’re alone in a crowded universe.” Diamond 1996, 164. Jopa kontaktioptimisti Carl Sagan esittää myös skeptisen näkökulman: ”...perhaps civilizations arise repeatedly, inexorably, on innumerable planets in the Milky Way, but are generally unstable; so all but a tiny fraction are unable to survive their technology and succumb to greed and ignorance, pollution and nuclear war.” Sagan 1980, 247. Myös geofysikko Alan Boss on epäileväinen: ”The fact that we have no proof of intelligent life elsewhere in the universe may simply mean that intelligent civilizations have all too finite lifetimes – that intelligent civilizations are born to die, just like individual human beings... Intelligent civilizations may just grow old and tired and lapse into a

6.9. Yhteenveto ja johtopäätöksiä

Luvut 4 ja 5 ovat pohjana luvulle 6, ja luvussa 6 toistetaan erityisesti luvun 4 teemoja, mutta näkökulma on nyt toinen. Luvuissa 4 ja 5 pohditaan, millainen ETI mahdollisesti olisi. Keskeinen tematiikka liittyy ETI:n olemukseen, kulttuuriin, viestimiseen sekä ETI:n hyvyyteen ja pahuuteen. Luvussa 6 syvennetään näitä teemoja siitä näkökulmasta, että ihminen kohtaa ETI:n tai ainakin saa merkittävää ETI:tä koskevaa informaatiota. Koska tällaista informaatiota ei vielä ole eikä objektiivisesti todennettua kontaktia ole tapahtunut, liikutaan yhtä spekulatiivisella maaperällä kuin luvuissa 4 ja 5. On kuitenkin eri asia teoretisoida ETI:n mahdollista olemusta siitä näkökulmasta, että kyseinen olio on mahdollisesti jossakin, mutta se ei vaikuta sen kummemmin ihmisten elämään kuin siitä näkökulmasta, että kyseinen olio ottaa kontaktin ihmisiin ja ihmiset joutuvat reagoimaan tähän tilanteeseen. Silloin on varsin merkittävää, minkä motiivien saattamana kohtaaminen tapahtuu ja miten hyvin ihmiset ovat tilanteeseen valmistautuneet.

Keskeisiä kysymyksiä ovat: Miksi kontakti tapahtuu? Mitä siltä voidaan odottaa? Miten kontaktiin pitäisi valmistautua? Miten siihen pitäisi reagoida? Millaisia teologisia haasteita kohtaaminen aiheuttaa? Kontakti voi syntyä satunnaisesti tai tietoisien aktiivisen toiminnan seurauksena. Ihmiset voivat esimerkiksi napata satunnaisen signaalin, joka kertoo jotakin ETI:stä, mutta tapahtuma ei mitenkään välttämättä johda kontaktin syntymiseen. Mutta on myös mahdollista, että ETI ja ihminen kohtaavat toisensa tarkoituksellisesti. Jos kohtaamisen ajatellaan tapahtuvan lähitulevaisuudessa, on luultavaa, että ETI on aktiivinen osapuoli, koska ihminen ei nykytekniikalla pysty ylittämään avaruuden valtavia välimatkoja. Toki on mahdollista, että ihminen löytää jonkin ETI:n tarkoituksellisesti jättämän artefaktin lähimaastosta tai sitten löydetään alkeellista elämää esimerkiksi Marsista tai Europa-kuusta. Edellisessä tapauksessa kohdataan jälkiä ETI:stä, jälkimmäisessä tapauksessa kohdataan ETNL (eli ei-älyllistä elämää).

Miksi ETI ottaisi yhteyden ihmiseen? Tämän kysymyksen suhteen rintamalinjat jakautuvat. Puhutaan kontaktioptimisteista ja -pessimisteistä. Jälkimmäisten mukaan ETI:tä motivoi halu valloittaa, tehdä ihmisistä alamaisia, ryöstää Maasta tärkeitä resursseja tms. Tällöin ajatellaan, että ETI on sikäli ihmisen kaltainen, että sillä on mahdollisuus tehdä pahaa toisille olennoille. Mielenkiintoinen kysymys on kuitenkin se, kuinka ETI-sivilisaatio on onnistunut säilymään elinkykyisenä niin pitkälle, että se on kehittänyt kyvyn matkata avaruudessa. Tällainen teknologinen edistysaskel edellyttää ainakin inhimillisen mittapuun mukaan varsin pitkän historian sivilisaatiolta. Ihmiskunnan näkökulmasta pitkä rauhanomainen historiallinen kehitys ei ole itsestään selvä. Jos pitkälle kehittynyttä sivilisaatiota ajaa eteenpäin halu ryöstellä muita avaruuden olentoja, herää kysymys siitä, miten se on voinut itse säilyä hengissä tarvittavan ajan.

somnambulist state. Where are they? Everywhere, but we cannot hear them snore.” Boss 2009, 207-208. Antropologi John W. Traphagan tarjoaa selitykseksi Fermin paradoksille ja kosmiselle hiljaisuudelle sen, että ETI-olennot pidättäytyvät eettisistä syistä ottamasta yhteyttä muihin mahdollisiin älyllisiin olentoihin. Kyse on näiden moraalisien statuksen kunnioittamisesta. Ks. Traphagan 2019, 76.

Teologinen näkökulma ETI:n mahdolliseen pahuuteen liittyy synnin käsitteeseen, jota tarkasteltiin luvussa 5. Teologisesti on mahdollista ajatella, että ETI:n mahdollinen syntyisyys on sovitettu siten kuin kristinuskossa asia ymmärretään. Tekisikö se ETI:stä rauhantahtoisen? Jos haetaan vertailukohtaa ihmiskunnan historiasta, esimerkiksi 1900-luvun tapahtumat kristillisen Euroopan sydämessä todistavat sen puolesta, että sovitusoppia julistavan uskonnon vaikutuspiirissä voi tapahtua kammottavia asioita. Jos tämä skenaario projisoidaan ETI:n todellisuuteen, ei voida olla varmoja sen hyväntahtoisuudesta. Moni tutkija kuitenkin pitää varsin todennäköisenä, että älyllisen kehityksen rinnalla tapahtuu myös moraalista progressiota, jolloin voidaan suhtautua optimistisesti siihen, että ETI tahtoo hyvää ihmisille.

Tästä näkökulmasta ns. ETI-myytti, jota tarkastellaan luvuissa 4 ja 6, edustaa tyypillistä kontaktioptimistista asennoitumistapaa. Sen mukaan hyvät avaruusveljet tulevat jakamaan viisauttaan ihmisille ja he näyttäytyvät ihmisen näkökulmasta lähes jumalhahmoina. Ted Peters kritisoi SETI-tutkimusta siitä, että sen piirissä esiintyy kyseistä kvasiuskonnollista ajattelutapaa. Nykyajan ufokulttuurissa on havaittavissa selviä uskonnollisia aineksia. Vaikka kyse onkin melko pitkälle populaarikulttuurin ilmiöstä, se sivuaa varsin syvällistä teologista teemaa. Kyse on siitä, miten mahdollinen kontakti ETI:hin vaikuttaisi ihmisten uskonnollisuuteen tai muuttaisi maailman uskontoja. Häviäisivätkö uskonnot vai muuttuisivatko ne? Pitäisikö esimerkiksi kristinuskossa luopua transsendentin Jumalan käsitteestä ja ottaa käyttöön immanentin superäly. Ihmisen kosminen kaipaus ei saisikaan täyttymystään perinteisen jumalakuvan tiimoilta vaan kosmoksen sisäisen ETI-älyn tiimoilta. Tällaista agendaa ajaa esimerkiksi tiedehistorioitsija Steven Dick. Monet vahvat nykyajan teologit kuitenkin torjuvat tällaisen skenaarion. ETI on välttämättä olemukseltaan äärellinen ja samojen eksistentiaalisten kysymysten vaivaama kuin ihminenkin. Jumala on kaiken äärellisen olemisen taustalla oleva persoonallinen Luoja. ETI on parhaimmillaan ”avaruusveli” ihmiselle.

Olellainen kysymys vieraan älyllisen elämänmuodon kohtaamisessa on, voidaanko sitä ymmärtää eli onko dialogi mahdollista. Tämä on tietysti edellytys kaikelle kulttuurivaihdolle. On perusteltu väite, että logiikka ja matematiikka muodostaisi universaalin kielen, jonka avulla kommunikaatiolla olisi mahdollisuuksia. Mutta tästäkään ei voida olla varmoja. Ihmisen on vaikea kommunikoida muiden älykkäiden eläinten kanssa Maassa. Onko kommunikointi vielä vaikeampaa ETI:n kanssa? Tähän kysymykseen on vaikea antaa vastausta. Kyse on hieman samantyyppinen kuin se, että perustuuko kaikki elämä maailmankaikkeudessa samantyyppiseen biologiaan. Luultavasti erilaisia vaihtoehtoja löytyy. Mutta löytyykö kielissä pienintä yhteistä nimittäjää, jonka avulla voisi yrittää rakentaa ymmärryksen siltää? Jotkut teologit ovat sitä mieltä, että tällainen erilaisuus vain ilmentää Jumalan suuruutta ja tuo esiin mahdollisten vaihtoehtojen rikkautta.

Ted Petersin esittämien kysymysten pohjalta teologisina välineinä ETI:n kohtaamiseen voidaan suositella ensinnäkin sen ymmärtämistä, että Maa ei ole Jumalan luoman maailmankaikkeuden keskus. Toiseksi: ihminen on Jumalan kuva kristinuskon mukaan, mutta niin voi olla myös ETI. Ihmisen ei pidä tuntea alamittaisuutta ETI:n rinnalla, vaikka se olisikin ihmistä älyllisesti korkeammalla tasolla. Kukin älyllinen laji voi tuntea olevansa ainutlaatuisessa suhteessa Luojaansa. Kolmanneksi: ETI:n luonteesta ei ole mahdollista sanoa kovin tarkkoja asioita. Todennäköisesti älyllisinä olentoina ne kokevat epätäydellisyyttä ja kaipaavat

täyttymystä. ETI:n luonteeseen liittyen voi kohtaamiselta toivoa parasta ja pelätä pahinta. Neljänneksi: ETI ei luultavasti tuo mukanaan jotakin superuskontoa, joka hävittää tieltään Maan uskonnot. Sen sijaan on kuviteltavissa jonkinlaista henkistä vaihdantaa, jos yhteydenpito muuten onnistuu. On mahdollista, että ETI tuo mukanaan oman pelastususkontonsa. Kristillinen teologia antaa mahdollisuuden ajatella, että Jumala on valmistanut kullekin ETI-sivilisaatiolle tälle sopivan pelastuksen. Mielenkiintoinen kysymys on, missä määrin nämä eri pelastususkonnot ovat yhteneväisiä. Olisiko erilaisten uskontojen kohtaamisessa enemmän kyse kulttuurisesta vaihdannasta kuin molemminpuolisesta lähetystyöstä?

Moni teologi on taipuvainen odottamaan positiivisella mielellä mahdollista kohtaamista. Tutkimusten mukaan uskontojen kannattajat eivät yleensä näe mahdollista kohtaamista uhkana uskonnolleen. Teologiset linjanvedot ETI:n kohtaamiseen voidaan löytää modernista teologiasta, jonka tukena on klassinen dogmi- ja teologianhistoria. Erityisesti katolisen ja protestanttisen teologian piiristä voidaan löytää hyödyllisiä kosmiseen evoluutioon ja esimerkiksi prosessiteologiaan linkittyviä tulkintoja.

Seuraavassa luvussa tarkastellaan tarkemmin niitä eettisiä periaatteita, asennoitumisia ja toimenpiteitä, jotka vieraan elämänmuodon kohtaamiseen liittyvät.

7. KOHTAAMISEN ETIIKKA

7.1. Eettisen viitekehyksen hahmottaminen

Erilaiset spekulaatiot vieraan elämänmuodon luonteesta ja mahdollisen kontaktin muodosta implikoivat sen, millaisia eettisiä vaihtoehtoja kontaktiin liittyen on esitetty. Eettisen pohdinnan taustana on luonnollisesti ihmiskunnan omat eettiset traditiot. Tässä tutkimuksessa keskitytään länsimaiseen eettiseen traditioon, jossa kristinuskolla ja länsimaisella filosofialla on ollut keskeinen rooli. Kysymys kohtaamisen etiikasta on varsin moniulotteinen. Keskeinen problematiikka liittyy siihen peruslähtökohtaan, että ETI:n olemus on täysin spekulatiivinen seikka. Eettisiin pohdintoihin vaikuttaa kuitenkin se, minkälaisen olennon ihminen mahdollisesti kohtaisi. Asia ei liity pelkästään ETI:n moraaliseen luonteeseen vaan myös sen fyysiseen olemukseen. Voidaan myös kysyä, onko olemassa jokin universaali moraalilaki, jonka pohjalta toisaalta ihmiset ja toisaalta ETI-olennot voisivat löytää yhteisen suhtautumistapakoodiston? Eettisen tarkastelun yhteydessä on myös olennaista huomata, että kohtaamisen etiikka ei liity vain ihmisen ja älyllisen muukalaisen väliseen suhteeseen vaan kyse on myös esimerkiksi mikrobitasoisen elämän kohtaamisesta. Vaikka tämän tutkimuksen fokus liittyy erityisesti älylliseen elämään, on perusteltua tässä yhteydessä käsitellä elämää kokonaisuutena, koska pelkkä älyllisyys ei välttämättä muodosta riittävän kattavaa perustaa pohtia eettistä suhtautumistapaa vieraaseen elämänmuotoon. Lisäksi älyllisyyden määrittelemisen universaalisti saattaa osoittautua hankalaksi. Myös itse elämän käsite on hankala, kuten aiemmin on todettu. Pitäisikö esimerkiksi älykäs kone kohdata samojen eettisten periaatteiden johdattamana kuin jokin biologinen olomuoto?¹⁸¹

¹⁸¹ Michaud toteaa, että ”The time has come to begin formulating an extraterrestrial ethos for Humankind”. Michaud 2007, 354. Yhteistä pohjaa muukalaisten kohtaamiselle tulisi Michaudin mukaan etsiä nimenomaan etiikasta, ei tieteestä (science). Ks. Michaud 2007, 355. Vaikka tämä lähtökohta hyväksyttäisiin, ongelmana on kuitenkin etiikan sisällön määrittelemisen: ”We know nothing about good and evil in the context of extraterrestrial civilizations. As McKay pointed out, the Copernican Principle is not established with respect to bioogy, culture, or ethics.” Michaud 2007, 299. Samanlaista neuvottomuutta tuovat esiin myös Wilson ja Cleland: ”Given the highly Earthcentric character of our understanding of life and the anthropocentric character of our concepts of morality, how can we even begin to address the question of our potential ethical responsibilities towards forms of life differing radically from ourselves?” Wilson & Cleland 2015, 207. Tieteenhistorioitsija ja teologi Jacques Arnould nostaa esiin saman ongelman: miten ETI tulisi ymmärtää ja miten siihen tulisi suhtautua: ”... we have not yet encountered any *aliens*, so we have not yet had to consider what status we would grant them (or they would grant us). As concerns their possible existence and what that means to us on a cultural level, however, there are many challenges in several fields of science, philosophy, theology, artistic creation, and so on.” Arnould 2008, 449-450.

Mahdollinen kohtaaminen vaatii eettistä pohdintaa, oli sitten kyseessä mikrobitasoinen elämä tai älyllinen elämä: ”Anticipated contact with intelligent creatures from outer space is the most dramatic of the scenarios. There are many other scenarios regarding space exploration that are less dramatic, yet everyone still calls for scrupulous ethical attention. We will divide these ethical issues into two categories: first, space exploration looking for extraterrestrial non-intelligent life (ETNL) or stupid life within our solar ghetto and, second, contact with extraterrestrial intelligent life (ETI) or civilizations elsewhere in the Milky Way metropolis. Peters 2018, 51. Samoin kuin Michaud, myös Peters ajattelee, että on aika alkaa muotoilla avaruustutkimuksen ja mahdollisen kohtaamisen etiikkaa: ”Theologians and religious intellectuals should cooperate with leaders of multiple religious traditions

Koska lähtökohta on spekulatiivinen, se on tunnustettava ja otettava siitä kaikki mahdollinen irti. Tässä mielessä esimerkiksi science fiction voidaan nähdä erinomaisena välineenä synnyttää mahdollisia maailmoja, joiden avulla voidaan tutkia ihmisen suhdetta Maan ulkopuoliseen elämään ja älyyn ja tämän kohtaamiseen liittyvää etiikkaa. Esimerkiksi elokuva ”Avatar” tarjoaa välineen ja peilin tutkia muukalaisten kohtaamiseen liittyviä itsekkäitä motiiveja. Elokuvassa tulevaisuuden ihmiset ovat perustaneet siirtokunnan Pandora-nimiselle kuulle hankkiakseen sieltä tärkeää raaka-ainetta. Jotta siihen päästäisiin käsiksi, on raivattava tieltä älykkään muukalaissivilisaation (Navi) kyläyhteisö, koska se sijaitsee tärkeällä kaivosalueella. Elokuvassa heijastetaan kosmisiin mittasuhteisiin samantapaista problemaattista valloituspolitiikkaa, jota eurooppalaiset käyttivät aikanaan Pohjois- ja Etelä-Amerikassa suhteessa paikallisiin alkuasukkaisiin. Elokuva luonnollisesti ilmentää aiemmin käsiteltyä kontaktipessimististä toimintamallia. Mielenkiintoista elokuvassa on kuitenkin se, että siinä nimenomaan ihmiset esitetään pahoina hahmoina, vaikka usein sci-fi-elokuvissa pahan hahmon saa valloittajamuukalainen, kuten esimerkiksi Alien-elokuvissa tapahtuu.¹⁸²

ETI-symboliikkaa tutkinut Alfred Kracher on esittänyt mielenkiintoisen näkemyksen ETI:n moraalisesta merkityksestä ihmisille. Riippumatta siitä, ovatko muukalaiset todellisia vai eivät, niillä on Kracherin mukaan joka tapauksessa moraalinen merkitys ihmisille. Ne voivat toimia myytin tavoin moraalisina opetustarinoina antaen neuvoja siitä, miten elämässä tulisi suunnistaa. Kyse on mielikuvitusleikistä, joka ankkuroituu sillä tavalla todellisuuteen, että muukalaisten tulee jossakin määrin olla kuviteltavissa olevia tässä maailmankaikkeudessa, jotta ne voisivat toimia oppaina ihmisille. Viime kädessä kyse on kuitenkin siitä, että muukalaiset ovat osia ihmisen omasta persoonasta, jotka hän projisoi avaruuteen ja jotka sieltä ”ylhäältä” käsin ohjaavat oikeisiin valintoihin. Kracherin selitys on siis psykologinen. Tyypillisiä ET-hahmoja eli ”meta-human” -hahmoja hänen mukaansa ovat sekä enkelimäiset jumalankaltaiset hahmot että enemmän ihmismäiset – eivät kuitenkaan välttämättä antropomorfiset – hahmot. Kracher lainaa tähän aineistoa esimerkiksi Carl Saganilta ja C. S. Lewisiltä. Kumpikin hahmotyyppi voi toimia moraalisena apuna ihmisille. Edellinen voi kertoa, mitä tulisi tehdä ja miten kasvaa paremmaksi, jälkimmäinen puolestaan oman

and scientists to address ethical issues associated with space exploration and to prepare the public for the eventuality of extra terrestrial contact.” Peters 2018e, 392. Samalla Peters kuitenkin toteaa: ”Astroethics today is necessarily a speculative endeavor. The astrobiological work of SETI upon which astroethics deliberates is itself speculative, and at best only partially coherent.” Peters 2018f, 443.

¹⁸² Vatikaanin observatorion johtaja Guy Consolmango näkee science fictionin keskeisen merkityksen: ”The fact is, we do not know at all how discovering extraterrestrial intelligence will change our religions or our concept of religion. In the absence of experiencing such a discovery, the best we can do is speculate. That is the sort of ‘what if’ problem that science fiction is perhaps best qualified to approach.” Consolmango 2015, 242. Vaikka Consolmango puhuukin tässä spekulatiosta uskonnon suhteen, sama konsepti pätee myös eettiseen ajatteluun. Antropologi Traphagan kiinnittää myös huomiota tiedon puutteeseen ja siten mielikuvitukseen: ”When scientists, philosophers, theologians, and others think about extraterrestrial life, a fundamental roadblock is that the nature of such life is a matter of human imagination. Lack of data beyond Earth limits our capacity to think about extraterrestrial life, even if that capacity is being increasingly stretched by the discovery and study of extremophiles on our planet and exoplanets around other stars. Despite our growing ability to imagine previously unimaginable forms of life, when we think about extraterrestrial life, intelligent or otherwise, Earth remains our only example.” Traphagan 2015, 127.

Kontaktin negatiivisesta luonteesta science fiction -elokuvassa ”Avatar” ks. esim. Hart 2010, 380-381.

esimerkkinsä avulla antaa osviittaa ihmisille. ET-hahmo voi saattaa ihmiset mahdollisen ”metanoian” eli kurssin muutoksen polulle.¹⁸³

7.2. ETI:n moraalinen status

Kysymys siitä, missä mielessä ETI:n pitää olla ihmismäinen, jotta sille voidaan myöntää moraalinen status, on varsin mielenkiintoinen. Filosofit Carol E. Cleland ja politiikan tutkija Elspeth M. Wilson esittävät astrobiologian etiikkaa koskevassa artikkelissaan ”Lessons from Earth. Toward an Ethics of Astrobiology” (2013), että etiikassa on yleensä jonkinlainen antropomorfinen lähtökohta, kun pohditaan muiden kuin ihmisten moraalista statusta. Tämä on heidän mielestään näkyvissä myös science fiction -tuotannossa. Jollakin tavalla ETI:n tulee muistuttaa ihmistä, jotta sitä voidaan pitää moraalisena olentona. Kyse voi olla ulkoisesta tai henkisestä samanlaisuudesta. Esimerkiksi Fred Hoylen romaanissa *Musta pilvi* ETI on avaruudessa vaeltava suuri pilvi. Ulkoisesti se ei missään mielessä muistuta ihmistä, mutta sen moraalinen status seuraa sen kognitiivisista ja emotionaalisista ominaisuuksista. Cleland ja Wilson haluavat kyseenalaistaa liiallisen antroposentrisen lähestymistavan moraalin tarkastelussa. He muistuttavat, miten hankalaa ihmisille on määritellä joidenkin Maan eläinten moraalista statusta, vaikka luultavasti ihmisellä on niiden kanssa paljon enemmän yhteistä kuin mahdollisen ETI:n kanssa. Olisiko ETI esimerkiksi helpommin mielletävissä moraalisesti olioksi kuin vaikkapa elefantti? Moraali on kytköksissä olion omaan ekosysteemiin ja jos ETI:n ympäristö poikkeaa suuresti Maan olosuhteista, sen elämä voi näyttäytyä varsin erilaisena. Tällöin sen moraalista statusta on uskaliaasta arvottaa ihmiskeskeisin käsittein.¹⁸⁴

¹⁸³ Alfred Kracher on tutkinut mm. avaruuden kemiallisia ominaisuuksia, mutta hän on myös erikoistunut uskonnon ja luonnontieteiden väliseen suhteeseen sekä ETI-tutkimukseen. Hän viittaa esim. kulttuurihistorioitsija Karl Guthkeen: ”For Karl Guthke, the idea of intelligent extraterrestrial beings is the Myth of the Modern Age, which connects science, philosophy, and science fiction.” Kracher 2006, 330. ”Debates about the existence of other worlds and of intelligent extraterrestrial beings have throughout the course of history been significant help in advancing our knowledge and our understanding of nature, including human nature, and thus understanding ourselves.” Kracher 2006, 330. ”...we need to *listen to* the aliens we have created. It may be that aliens do not exist, but they do not have to be real in order for the moral lessons to be real. Imaginary aliens continue to tell us important things about our character and morality. They do so because they are part of ourselves – and not just any ordinary figment of the imagination but something that stands for our uniquely human self-reflexivity.” Kracher 2006, 344.

Hyvän ja pahan vastakkainasettelu heijastuu uskonnon maailman ohella monin tavoin kansanperinteissä esimerkiksi myyteissä ja saduissa sekä yleensäkin erilaisissa kulttuurin luomuksissa. Hyvät ja pahat hahmot usein pelkistetään tunnistettaviksi hahmoiksi, jotka edustavat jonkinlaisia jungilaisia arkkityyppejä ja ihmismielen sekä pimeitä että altruistisia taipumuksia. Kansanperinteissä erilaiset keijut, haltijat, peikot ja velhot ovat edustaneet näitä projisiointeja. Uskontotieteilijät toisinaan esittävät, että teknisen ajan ufo- ja ET-hahmot ovat samassa roolissa kuin esimerkiksi entsaikojen haltijat.

¹⁸⁴ Cleland & Wilson 2013, 17-55. ”...how can ethicists even to begin to consider how humans ought to act in relation to organisms that we know nothing about.” Cleland & Wilson 2013, 17. ”...scholars defending animal rights tend to focus on (interspecies) commonalities between humans and other animals. Such characteristics might be sufficient for ethical inquiry about life on Earth, but they are

Joillakin kriteereillä ETI:n moraalista statusta on kuitenkin yritettävä kartoittaa. Tällöin on joka tapauksessa sovellettava niitä moraalisia kriteerejä, jotka ovat ihmisille tuttuja tieteen ja filosofian pohjalta. Tutkimuksen on luontevaa lähteä liikkeelle ihmislajin omasta moraalisesta kokemuksesta samalla tavoin kuin pohdittaessa elämän yleisyyttä maailmankaikkeudessa liikkeelle on lähdettävä siitä ainoasta esimerkiksi, joka on tuttu: Maan elämä. Vaikka fysiikan ja kemian lait ilmeisesti pätevät kaikkialla maailmankaikkeudessa, ei ole selvää, minkälaista biologiaa ja kulttuurista todellisuutta niiden pohjalta voi syntyä. Kysymys palautuu kosmisen evoluution perusideoihin, joita edellä käsiteltiin Paul Daviesin ajattelun pohjalta. Synnyttävätkö luonnon perusvakiot jossakin vaiheessa älyllistä elämää, jossa ilmenee myös moraalinen ulottuvuus? CTNS:n johtaja Robert John Russell arvioi, että siellä missä elämä on noussut älyllisyyden asteelle, ilmenee myös kyky moraaliseen toimintaan. Vaikka näin olisi, on oltava varovainen sen suhteen, missä määrin ajatellaan ihmislähtöisten moraalisten käsitteiden ilmentävän joitakin universaaleja lainalaisuuksia, jotka ilmenisivät kaikissa mahdollisissa kulttuureissa missä päin maailmankaikkeutta hyvänsä. Kysymys on metaeettinen luonteeltaan, ja se johdattaa pohtimaan eettisen relativismin todellisuutta suuressa mittakaavassa.¹⁸⁵

not necessarily broad enough to encompass the ethical possibilities that might arise in the event of encountering truly strange life beyond Earth. Because we have a common evolutionary past, it is not surprising that animals on Earth (including humans) share many similar traits and behaviors.” Cleland & Wilson 2013, 38. Cleland ja Wilson viittaavat eläinten moraalin tutkimuksessa erityisesti Peter Singerin utilitaristiseen näkemykseen eläinten vapauksista ja Tom Reganin deontologiseen näkemykseen eläinten oikeuksista. Yleisesti ottaen Cleland ja Wilson ovat sitä mieltä, että ei-ihmismäisen (nonhuman) moraalin tutkimus kärsii ihmiskeskeisyydestä (”human essentialism” tai ”species solipsism”). Ks. Cleland & Wilson 2013, 39. ”...moral status cannot be determined independently of chemical, biological, social, and environmental definitions of life.” Stoeger, Impey & Spitz 2013, 9.

¹⁸⁵ ”We can... surmise that whatever life has emerged elsewhere, it must be based on the same principles of physics and chemistry. But that leaves open an enormous number of possibilities, whose detailed structure and long-term development we are incapable of adequately understanding or even imagining.” Stoeger 2013a, 66. Stoeger esittelee niitä keskeisiä käsitteitä, joita kosmologisessa tutkimuksessa käytetään: muutos, järjestys, järjellisyys, muuttuvuus, hajoaminen, suhteessaoleminen, kompleksisuus, yhteys, suuntautuneisuus ja hienosäätö. Stoeger 2013a, 66-67. ”Differentiation is a key step toward complexity in the early Universe or in any system... The striking reality is that diversity emerges from these underlying unities... Thus, every system and organism and the Universe itself becomes a differentiated unity... We live in a profoundly interrelational Universe.” Stoeger 2013a, 68-69.

Ted Peters toteaa samasta aihepiiristä: ”In the event that we find life elsewhere, will we recognize it? Yes. NASA’s Astrobiology Roadmap of 2003 assumes that life has continuity, even if it has one genesis on Earth and a different genesis elsewhere. This assumption permits research aimed at producing a *universal theory of life*, one that applies terrestrially and extraterrestrially. ‘The origin of life on Earth is likely to represent only one pathway among many along which life can emerge. Thus the universal principles must be understood that underlie not only the origin of life on Earth, but also the possible origin of life elsewhere’ (NASA 2013).” Peters 2013, 201.

Keskeinen kysymys on, tuottaako yhteinen perusta, josta mahdolliset erilaiset elämän polut aukeavat, yhtenäistä moraalialueita. Steven Dick nostaa esiin olennaisen kysymyksen liittyen kohtaamisen moraaliin: ”...philosophical problems could be raised, in particular in deciding whether aliens were to be treated morally and ethically as human beings.” Dick 1996, 504. Onko ETI:n moraalinen status verrattavissa ihmisen moraaliseen statukseen? Kulttuurisen relativismin käsite voi saada kosmiset mittasuhteet: ”If cultural Relativism is true, then there are no moral standards to meet, for us or for ETI.” Haramia & De Marines 2019, 41.

Robert John Russell toteaa älystä ja moraalista: ”If what we have found out about life on Earth can be generalized, I expect that moral capacity will be present wherever life has evolved to the point of

Usein moraalisen statuksen määrittelyssä turvaututaan ainakin neljään kriteeriin. Nämä ovat älyllisyys (intelligence), tuntemiskyky (sentience), sosiaalinen käyttäytyminen (social behavior) ja kuolemattoman sielun omistaminen (possession of an immortal soul). Edellä mainitut Wilson ja Cleland esittävät näistä kriittisiä arviointoja. Älykkyyteen liitetään yleensä esimerkiksi järjen ja muistin käyttö, abstrakti ajattelu, luova ongelmanratkaisu, työvälineiden käyttö ja kyky kommunikoida. Länsimaisen filosofian piirissä erityisesti Immanuel Kant on puolustanut älyllisyyttä moraalisesti merkityksellisenä seikkana. Ihminen on Kantin mukaan persoona ja siten moraalinen agentti. Kant sulki kuitenkin älykkäät eläimet ”persoona”-käsitteen ja siten moraalin ulkopuolelle ja kyseenalaisti jopa naisten ja rodullisten vähemmistöjen järjellisyys, mikä Wilsonin ja Clelandin mukaan on arveluttavaa. Näistä lähtökohdista ei saada tarpeeksi kattavaa lähestymistapaa astrobiologian tarpeisiin. On myös huomattava, että älyllisyys voi ilmetä myös joukkoälynä eikä siten ole vain yksilöihin liittyvä asia. Yleisesti joka tapauksessa älyllisyyttä pidetään merkittävänä kriteerinä moraalille astrobiologien keskuudessa. Tämä johtuu siitä, että älyllisyyttä pidetään tärkeänä mittapuuna evoluution kehitystasolle.¹⁸⁶

Erityisesti utilitaristinen traditio on painottanut moraaliteorioissaan olion kykyä kokea mielihyvää ja kärsimystä. Onnellisuuden ja mielihyvän lisääminen on nähty keskeisenä moraalisen toiminnan lähtökohtana. Tässä suhteessa myös suuri osa eläinkuntaa sijoittuu moraalisesti merkittävien olioiden ryhmään, koska ne kykenevät aistimaan mielihyvää ja kärsimystä. Jo Jeremy Bentham (1748-1832) oli huolissaan siitä, että ihmiset kohtelevat eläimiä pelkkinä esineinä. Sci-fi-tuotannossa voidaan esimerkkinä mainita ”Star Trek” -elokuvan Horta, jonka kognitiiviset kyvyt

intelligence. By moral capacity, I mean that biological evolution will predispose extraterrestrial beings to moral discernment; but evolution will not determine the content or values invoked by extraterrestrial moral discernment. In sum, if we meet new friends living on other planets in the Milky Way, we can expect that they will have the capacity for moral reasoning. We will be able to talk about ethical matters with them.” Russell 2018a, 82-83. Russelin mukaan on luultavaa, että myös ETI kohtaa sellaisia moraalisia dilemmoja, jotka ihmisille ovat tyyppillisiä. Ne voivat kuitenkin saada erilaisia muotoja, koska konteksti on erilainen. Russell 2018a, 85.

¹⁸⁶ ”The most common ethical categories in traditional Western philosophy and theology used to assess the moral status of both human and non-human animals are the (1) capacity of rationality, (2) expression of sentience, (3) evidence of complex social behavior, and (4) the theological notion of possessing a soul.” Wilson & Cleland 2015, 208. Kant-kritiikistä ks. myös s. 213. ”The level of advance achieved by ETIL would be measured primarily in terms of intelligence. Even though advances in culture, aesthetics, or morality could be relevant to terrestrial ethics, we will limit this discussion solely to intelligence. This restriction is warranted because intelligence is the single category most frequently identified by astrobiologists as a measure of evolutionary progress.” Peters 2013, 204. Peters itse esittää varauksia älyllisen kehityksen suhteen, kuten edellä on nähty. Älykkyyden lisääntyminen evoluution seurauksena ei ole tieteellinen fakta vaan oletus, jonka Peters liittyy ETI-myyttiin.

John F. Haught lähtee prosessiteologisesta näkökulmasta ja esittää, että pyrkimys kauneuteen luo maailmankaikkeudelle tarkoitusta. Älyllinen elämä on vain yksi esimerkki kauneudesta. Tarvitaan kuitenkin älyllinen olio – vaikkapa ihminen – nauttimaan tuosta kauneudesta. Mutta vaikka älyllistä elämää ei löytyisi Maan ulkopuolelta, yhdenkin älykkään lajin olemassaolo loisi maailmankaikkeudelle tarkoitusta eikä mahdollinen ETI:n löytymisen lisäksi siihen Haughtin mukaan mitään erityistä. Haughtin analyysi johdattaa pohtimaan, missä määrin älykkyyttä ja myös moraalialia voidaan pitää alisteisina sellaiselle ennemminkin esteettiselle käsitteelle kuin kauneus. Kauneuden hän Whiteheadiin viitaten esittää olevan ”vastakohtien harmoniaa” tai ”uuden järjestäytymistä”. Haught 2001, 303-307.

vaikuttavat vähäisiltä, mutta joka kykenee tuntemaan suurta emotionaalista tuskaa. Tällainen havainto oikeuttaa luokittelemaan tuon olion moraaliseksi subjektiksi. Tällainen johtopäätös oikeuttaa myös sen päätelmän, että saavuttaakseen moraalisen statuksen arvon olion ei tarvitse ainakaan inhimillisten mittapuiden mukaan täyttää kaikkia neljää edellä mainittua moraalisuuden kriteeriä. Tällaisella päätelmällä voi olla suuri merkitys, kun arvioidaan mahdollisen ETI:n moraalisuutta.¹⁸⁷

Jo Aristoteles määritteli ihmisen ”poliittiseksi eläimeksi”, jolla on kyky sosiaaliseen vuorovaikutukseen ja moraaliseen järkeilyyn. Sosiaalisen käyttäytymisen on yleensä ajateltu sisältävän seuraavia piirteitä, joita pidetään moraalisesti merkittävänä: leikkiminen, tunneilmaisut, yhteisöllinen elämäntapa, ryhmäuskollisuus, sosiaalinen oppiminen, alaisuudet ja pysyvät perhesiteet. Monet eläinlajit ihmisten ohella ilmentävät tähän kategoriaan kuuluvaa käyttäytymistä. On kuitenkin rajatapauksia, joiden yhteydessä joudutaan pohtimaan, mikä on loppujen lopuksi moraalisesti merkittävää. Esimerkiksi mustekalat eivät juuri osoita sosiaalisia piirteitä, mutta ne ovat kuitenkin varsin älykkäitä ja uteliaita eläimiä. Täyttävätkö ne moraalisen statuksen edellytykset? Sci-fi-tuotannossa hyvänä esimerkkinä poikkeustapauksesta toimii edellä mainittu ”Musta pilvi”. Tuolla pilvellä ei ole lajitoveriensa kanssa sosiaalista ulottuvuutta, vaan se vaeltelee yksin tyhjässä avaruudessa. Silti se on paljon ihmistä älykkäämpi ja jopa auttaa ihmisiä, mikä toisaalta ilmentää jonkinlaista sosiaalista älyä. Näiden esimerkkien pohjalta voitaisiin päätellä, että sosiaalisuus ei ole välttämätön edellytys moraalille statukselle. Päätelmää tukevana esimerkkinä ihmisten piiristä voitaisiin mainita sellaiset syvästi kehitysvammaiset tai joistakin vaikeista neurologisista häiriöistä kärsivät, joilla ei näytä olevan sosiaalista ulottuvuutta. Heitä ei yleensä kohdella pelkkinä esineinä tai ihmisarvoltaan kakkosluokan kansalaisina.¹⁸⁸

Kysymys siitä, onko uskonnollinen tai filosofinen käsitys olion sielusta jotenkin keskeinen tuon olion moraalisen statuksen arvioinnissa, on varsin mielenkiintoinen. Läntisessä filosofiassa ja teologiassa on pitkä perinne, jossa sielu nähdään keskeisenä elementtinä moraalisuuden arvioinnissa. Perinteinen teologinen näkemys sielusta kristinuskossa palautuu luomiskertomukseen, jossa ihminen luodaan Jumalan kuvaksi ja hänestä tulee elävä olento. Hänet asetetaan muun luonnon yläpuolelle hallitsemaan sitä. Tässä ajattelumallissa ihminen on moraalinen olento ja erottuu tämän

¹⁸⁷ ”Sentience refers to the ability of an organism to experience suffering... Typically a sentient animal is capable of feeling pleasure and pain, aware of its surroundings, and conscious of what happens to it.” Cleland & Wilson 2013, 32-33. ”Bentham’s utilitarian logic appears to be that if animals are *similar* to us in this one crucial respect, then they might also warrant moral consideration.” Wilson & Cleland 2015, 215. Ks. myös s. 214.

¹⁸⁸ ”...contemporary scientists and philosophers often cite ‘sophisticated’ social behavior in non-human animals, such as chimpanzees and dolphins, as having potential moral significance... we are particularly impressed when we see evidence of what appears to be ethical social behavior within the members of species other than our own. This includes the appearance of cooperation, altruistic tendencies, filial and fraternal displays of devotion and affection, lasting friendship, long-term monogamy among mates, sharing scarce goods, and demonstrating what appears to be a sense of empathy, compassion, fairness, reciprocity, and even justice.” Wilson & Cleland 2015, 215-216. ”Mentally defective human beings sometimes exhibit indifference towards others but surely this doesn’t justify our treating them as ‘mere things’.” Wilson & Cleland 2015, 216. Ks. myös Cleland & Wilson 2013, 33.

ominaisuuden puolesta kaikesta muusta luodusta. Tällainen ajattelumalli näkyy vahvana suurten teologiien – esimerkiksi Augustinuksen ja Tuomas Akvinolaisen – tuotannossa. Näkemys ihmisestä sielun omaavana luotuna olentona on yhteinen kaikille Lähi-idän uskonnoille. Sielun käsite elää vahvana myös joissakin länsimaisen filosofian traditioissa antiikista uudelle ajalle saakka. Esimerkiksi Descartes oli sitä mieltä, että ihmisellä on sielusubstanssi, mikä erottaa hänet kaikista eläimistä. Eläimiä hän piti jonkinlaisina biologisina koneina, joiden tuottamat äänet vastasivat ihmisten tekemien mekaanisten koneiden ääntelyä. On ilmeistä, että tämäntyyppiset uskonnolliset ja filosofiset sielukäsitykset ovat varsin antroposentrisiä ja sisältävät mahdollisia ongelmia ei vain eläinten oikeuksien vaan myös astrobiologian näkökulmasta. Niinpä Wilson ja Cleland pitäytyvät kolmeen ensimmäiseen kriteeriin (älyllisyys, tuntemiskyky ja sosiaalinen käytös) niiden puutteista huolimatta ja suosittelevat sekulaaria etiikkaa, kun etsitään soveltuvaa etiikkaa ihmisen ja muiden olioiden välisiin kohtaamisiin.¹⁸⁹

On kuitenkin kysyttävä, onko sieluhypoteesi se keskeinen seikka, jonka pohjalta teologista etiikkaa olisi vältettävä astrobiologisissa yhteyksissä. Esimerkiksi etiikan tutkija, yhdysvaltalainen metodisti, Richard O. Randolph ei näe uskonnollista tai teologista näkökulmaa ongelmallisena ETI-etiikan yhteydessä. Hän kehittää kristillistä näkökulmaa astrobiologiaan Raamatun luomiskertomusten pohjalta, mutta ei nosta sieluhypoteesia mitenkään keskeiseksi poissulkeväksi tekijäksi. Randolph ei myöskään näe uskonnollista pluralismia hankalana vaan pikemminkin rikastuttavana tekijänä. Muiden katsomuserinteiden näkemykset tuovat uusia rikastuttavia näkökulmia ja myös auttavat ymmärtämään omaa katsantokantaa syvemmin. Myös kristittyjen piirissä on monia eri näkemyksiä, jotka voivat keskustella keskenään. Lisäksi Randolph painottaa, että kristillinen etiikka on viime kädessä hyvin samanlaista kuin muiden perinteiden etiikat olivatpa ne sitten uskonnollisia tai filosofisia etiikoita. Myös esimerkiksi Ted Peters ja etiikan professori Robin W. Lovin ovat kirjoittaneet astroetiikasta teologisista lähtökohdista eivätkä he ole nostaneet sieluhypoteesia esiin jonkinlaisena teologista etiikkaa poissulkevana tekijänä.¹⁹⁰

¹⁸⁹ Johtuen sieluhypoteesin ongelmallisuudesta Wilson ja Cleland suosittelevat ETI-etiikaksi – ja oletettavasti myös eläinetiikaksi – sekulaaria etiikkaa teologisen etiikan sijaan. ”In order to extend our moral reasoning to extraterrestrial forms of life we need to reformulate them less anthropocentrically. In addition, we believe that secular approaches have a significant practical advantage over theological ones... Although religious viewpoints have important contributions to make to debates about the social impact of astrobiology, the laws governing how we treat aliens will be formulated in secular terms.” Wilson & Cleland 2015, 217 – 218. Erityisinä käytännöllisinä etuina sekulaarissa etiikassa he mainitsevat ensinnäkin sen, että sen pohjalta ihmisten on mahdollista keskustella oikeasta ja väärästä ilman, että näiden täytyisi omaksua jokin tietty yhteinen maailmankatsomus. Toiseksi sekulaarin etiikan pohjalta on luontevaa puolustaa yksilöiden perusoikeuksia esim. oikeutta valita uskontonsa. Ks. Wilson & Cleland 2015, 217-218.

¹⁹⁰ ”For Christians, ethical reflection about astrobiology and space exploration will be grounded in their religious faith... One of the strengths of a pluralistic society is its very diversity of ethical perspectives. Through the mutual give-and-take of public discourse we are able to learn from others with different ethical viewpoints and to gain deeper insights into our own ethical positions, perhaps even modifying or actually changing our original perspective.... I can only offer one Christian viewpoint... In many ways, Christian ethics is quite similar to other ethical systems - religious or philosophical.” Randolph 2009, 283. Petersin ja Lovinin ajatuksiin palataan myöhemmin.

7.3. Eettisiä ohjeita kohtaamista varten

Erilaisia eettisiä ohjeistuksia tai peruskysymyksiä vieraan elämänmuodon kohtaamisen varalta on esitetty useita. Randolph esittää kolme eettistä haastetta: Ihmisten on ensinnäkin pohdittava, mitä eettisiä haasteita heillä on omaa kotiplaneettaansa kohtaan mahdollisen kohtaamisen sattuessa. Randolph ottaa esiin lähinnä vieraan elämänmuodon Maan suuntaan aiheuttaman saastumisriskin (back contamination). Teemaa voisi laajentaa myös siihen suuntaan, että vieras elämänmuoto osoittautuisi vihamieliseksi. Tällöin olisi luonnollista ajatella, että ihmisillä olisi jonkinlainen eettinen velvollisuus puolustaa itseään, toisiaan ja kotiplaneettaansa. Toiseksi Randolph ottaa esiin kysymyksen siitä, mitä eettisiä velvollisuuksia ihmisillä mahdollisesti on vieraita elämänmuotoja kohtaan. Tähän liittyy esimerkiksi pyrkimys välttää vaurioiden aiheuttamista noille elämänmuodoille ja mahdollisesti suojella niitä. Tämä kysymys tulee erityisen polttavaksi silloin, jos kyseessä todella on ”second genesis” eli Maasta riippumaton elämän syntylähde. Kolmanneksi Randolph esittää kysymyksen siitä, pitäisikö ihmisten aina edistää elämää niin paljon kuin mahdollista. Kysymys tulee ajankohtaiseksi esimerkiksi silloin, jos vieras elämänmuoto on vaikeuksissa. Pitäisikö sen elpymiseen vaikuttaa? Entäpä jos löydetään täysin eloton planeetta: pitäisikö sinne yrittää istuttaa elämän ituja? Entä onko mahdollista suorittaa siellä tutkimuksia ja jopa kaivostoimintaa vai pitäisikö alue rauhoittaa ja jättää omilleen?¹⁹¹

Randolph pyrkii vastaamaan näihin astrobiologisen etiikan haasteisiin kristillisen etiikan näkökulmasta. Hän lähtee liikkeelle siitä ajatuksesta, että ollakseen kristillistä etiikan on oltava sopusoinnussa Raamatun ja tradition kanssa. Raamattu ei suoraan esitä väitteitä Maan ulkopuolisesta elämästä tai etiikasta siihen liittyen. Randolph kuitenkin nostaa esiin pari raamatullista teemaa, joilla on hänen mukaansa keskeinen merkitys, kun pohditaan vieraan elämänmuodon kohtaamiseen liittyvää etiikkaa. Nuo teemat nousevat Raamatun luomiskertomuksista. Ensimmäinen liittyy Jumalan ja luomakunnan väliseen suhteeseen ja jälkimmäinen ihmisten ja luonnon väliseen suhteeseen. Randolphin mukaan kaikki luotu on hyvää, mutta Jumala selvästi preferoi elämän ennen elotonta. Toiseksi Jumalan tarkoituksena on elämän kukoistaminen, olipa sitten kyseessä minkälainen elämä hyvänsä. Tästä voidaan Randolphin mukaan päätellä, että kaikella elämällä on itseisarvo (intrinsic value) riippumatta sen mahdollisesta välinearvosta ihmisille. Ihminen luotiin Jumalan kuvaksi (*imago dei*), mikä merkitsee, että vaikka ihminen on yhtä kaiken muun elävän kanssa, hänet asetettiin muusta luonnosta erilleen vastuullisen palvelijan rooliin. Ihmisen tehtävänä on hoitaa jumalallisen mandaatin mukaisesti luomakuntaa, jonka palvelija hän on, mutta jota hän saa myös hyödyntää (predation) vastuullisesti.¹⁹²

¹⁹¹ Randolph kirjoittaa noista kolmesta haasteesta: ”...these ethical challenges will be the province of the experts, astrobiologists, NASA engineers, ethicists, philosophers, theologians etc...the ethical reflection of these three ethical challenges will also be informed by a more general public discourse. After all, space exploration and astrobiology are ultimately social endeavors.” Randolph 2009, 282.

¹⁹² Randolph 2009, 283-290. ”From a christian point of view, God’s preferential option for life means that all of life has intrinsic value.... Every living organism is good in and of itself, regardless of the instrumental value it may have for humans... Human’s relationship with the natural world is shaped by predation.” Randolph 2009, 287. Ajatus elämän itseisarvoisesta luonteesta on melko yleinen astroetiikan tutkijoiden keskuudessa. Ks. esim. Stoeger 2013a, 76; Lupisella 2009, 192; McKay 2009,

Mielenkiintoista Randolphin analyysissä on Jumalan kuvan tarkastelu annetun roolin ja eettisen vastuun näkökulmasta. Hän ei lähde pohtimaan sielusubstanssia metafysiikan näkökulmasta ja tekemään siitä eläinten moraalista statusta koskevia johtopäätöksiä. Vaikka näkökulma luomiskertomuksissa onkin antroposentrinen ja ihminen asetetaan erilleen muusta luonnosta, tilannetta tarkastellaan enemmänkin praktisesta roolin näkökulmasta kuin erillisyyttä rakentavasta metafyysisestä näkökulmasta. Randolph tulkitsee ihmisen asemaa käsitteen ”servant–steward” avulla. Tuota ihmisen palvelija–tilanhoitaja -roolia Randolph soveltaa edellä mainittuun kolmeen eettiseen haasteeseen: Ensinnäkin ihmisillä on velvollisuus suojella Maan elämää kaikilta mahdollisilta uhilta, joita Maan ulkoinen elämä saattaisi aiheuttaa. Erityisen riskin muodostavat avaruudesta palaavat luotaimet, raketit ja astronautit, jotka mahdollisesti kantavat mukanaan joitakin vieraita mikrobeja. Toiseksi on huomioitava, että luodessaan elämää muualle, Jumala haluaa, että se kukoistaisi. Ihmisten tulee tästä syystä kohdella kaikkea Maan ulkoista elämää kunnioittavasti. Esimerkiksi ihminen ei saa viedä mukanaan muulle elämälle haitallisia mikrobeja (forward contamination). Randolphin mukaan Maasta lähtevien tutkimusmatkailijoiden on huolehdittava vieraiden ekosysteemien hyvinvoinnista. Se kuuluu ihmisen ”servant–steward” -rooliin. Vieraan elämänmuodon hyödyntäminen (predation) voisi olla sallittua tarkkojen eettisten kriteerien mukaisesti. Elämän edistämisyrittämykseen liittyen Randolph käyttää käsitettä ”planetary ecosynthesis”, mikä viittaa ihmisten toimiin edesauttaa sellaisen ympäristön säilymistä, missä vieras elämä voisi kukoistaa. Jos alkeellinen elämä esimerkiksi Marsissa voi huonosti, ihmisen ”servant–steward” -rooliin kuuluisi edesauttaa sen hyvinvointia. Kuitenkin ihmisten tulisi priorisoida Maan elämän hyvinvointia.¹⁹³

Kohtaamisen etiikka kaikkein laajimmassa mielessä kattaa siis kaiken Maan ulkoisten asioiden kohtaamisen. Ei vain elollisten olioiden vaan myös elottoman luonnon kohtaamiseen liittyy moraalisia periaatteita. Elottoman luonnon ja mikrobitasoisen elämän kohtaamiseen liittyvä etiikka on laaja ja mielenkiintoinen alue, mutta tämän tutkimuksen fokus liittyy erityisesti älyllisen elämän kohtaamiseen liittyvään etiikkaan. Richard O. Randolph esittää, että kristillisen etiikan lähtökohdista perustavaa laatua oleva asennoituminen Maan ulkoiseen elämään on kunnioitus. Tämä pätee, oli sitten kyseessä alkeellinen tai korkeampitasoinen elämä. Samaan päätelmään – ainakin kaikkien järjellisten olentojen kunnioittamisen suhteen – voitaisiin päätyä myös filosofisen etiikan piirissä esimerkiksi kantilaisen velvollisuusetiikan pohjalta. Randolph esittää, että ihmisen suhdetta muuhun luontoon ilmentää käsite ”predation”. Tätä termiä ei sovelleta saman lajin yksilöihin. Vaikka ihminen kunnioittaisi koiraa,

253-254.

Randolph jatkaa ihmisen roolista luomakunnassa: ”Humans, animals, and plants all share a common origin: the arable soil... Taken together, these two creation stories point a very distinctive portrait of humans as ‘servant-stewards’ for the rest of nature. Created in the *imago dei*, humans are set aside as unique from the rest of creation... God singles out humans in the same way that a parent singles out older brothers and sisters to watch over their younger siblings.” Randolph 2009, 289-290.

¹⁹³ Randolph 2009, 290-301. ”...human servant-stewards must treat all other living organisms with reverence and respect in a way that promotes their flourishing and self-determination... God’s preferential option for all of life would mean that even microbial organisms should be treated with respect and reverence as living organisms with intrinsic value.” Randolph 2009, 295. ”...the stories suggest that God makes a preferential option for life. This preferential option should not be interpreted as devaluing the goodness of inanimate rocks and dust, but it does suggest that humans, as servant-stewards, are to encourage and promote life whenever and wherever they can.” Randolph 2009, 299.

hänellä on oikeus hyödyntää sitä vastuullisesti. Suhtautumista toiseen *imago dei* -olioon ei säätele hyödyntämisen periaate. Ihmisiä ei pitäisi kohdella välineinä toisten ihmisten hyvinvoinnille. Vaikka näin käytännössä usein tapahtuukin, se ei saisi olla ihanteena. Kristillinen etiikka suosittelee tasavertaisten yksilöiden kohtaamiseen kultaisen säännön periaatetta.

7.4. Älyllisyyden merkitys kohtaamisen etiikassa

Edellisen pohjalta on edelleenkin vaikea päästä selvyyteen moraalisen statuksen ongelmasta. Vaikka sieluhypoteesi ei olisikaan niin iso ongelma kuin Wilson ja Cleland esittävät, rationaalisuuden, tuntemiskyvyn ja sosiaalisen elämän arviointi eettisesti merkittävänä seikkoina asettavat joka tapauksessa vaikean haasteen. Ongelmanasettelu on väistämättä antroposentrinen. Ihmisen on vaikea hahmottaa ketkä muut kuin saman ihmislajin jäsenet omaavat moraalisen statuksen. Randolphin ajattelu implikoi sen, että vaikka esimerkiksi koiraa kunnioitetaan, sitä ei kohdella samalla tavalla kuin rationaalisia lajitovereita. Ihmisen suhdetta koiraan leimaa ”predation”. Onko koiralla joka tapauksessa moraalinen status? Randolphin mukaan Raamatusta nousee ajatus, jonka mukaan mikrobiakin tulisi kunnioittaa. Mikrobi ei kuitenkaan ole rationaalinen, sillä ei liene tuntemiskykyä eikä se ole sosiaalinen ainakaan samassa määrin kuin koira. Koira on helpompi mieltää moraalisena olentona kuin mikrobi, vaikka jälkimmäiselläkin voi jossakin mielessä ajatella olevan oikeuksia. Jos esimerkiksi Marsista löydetään mikrobitasoista elämää, ei sitä noin vain saisi hävittää. ETI-tematiikan näkökulmasta yleistä astroeettisissä pohdinnoissa on joka tapauksessa, että rationaalisen elämän arvo asetetaan ei-rationaalisen elämän yläpuolelle. Rationaalisuus on jossakin määrin mitattava suure, mutta entä jos ETI:n älykkyyttä ihmisen on vaikea hahmottaa? Entä onko älykkäämpi olento arvokkaampi kuin vähemmän älykäs? Millaista tulisi ihmisten eettisen asennoitumisen olla, jos he kohtaavat itseään huomattavasti älykkäämmän tai vähemmän älykkään Maan ulkopuolisen lajin?¹⁹⁴

Yhdysvaltalainen filosofi Kelly C. Smith ottaa selkeämmin rationaalisuutta puolustavan näkökulman moraalisen statuksen arvioinnissa kuin Randolph ja Wilson & Cleland. Keskeistä hänen mielestään on ymmärtää oikein rationaalisuutta painottavan näkökulman (ratio-centrism) luonne. Kyse on nimenomaan rationaalisuudesta, ei antroposentrismistä. Tästä näkökulmasta moraalisen statuksen omaava yhteisö on avoin muillekin kuin ihmisille. Smith esittää, että rationaalisuuden ja siten myös moraalisuuden näkökulmasta maailman oliot voidaan jakaa kolmeen luokkaan. Ensinnäkin on selkeästi moraaliseen yhteisöön kuuluvat olennot, joilla

¹⁹⁴ Randolph julistaa kaiken elämän arvokkuutta kristillisistä luomisteologisista lähtökohdista. Tässä suhteessa ei tehdä eroa mikrobin ja ihmisen välillä: ”While the Garden creation story does make some distinctions between humans and other animals, it is rather the similarity between human and non-human life that is the most striking... All life has intrinsic value... From a Christian perspective, God’s preferential option for life would extend to microbial life as well.” Randolph 2009, 289, 291, 295.

”...what makes ratio-centrism so powerful is that it not only provides a principle of division, it also establishes a common system of measuring moral worth and thus a means for adjudicating ethical disputes.” Smith 2009, 274.

tämän edellytyksenä on riittävästi rationaalista kapasiteettia. Tämän pohjalta niillä on myös luontainen moraalinen arvo (intrinsic moral value). Tähän luokkaan Smith lukee mm. ihmiset, älykkäät muukalaiset ja Jumalan. Sitten on olioita, joilla ei ole järkeä ja joilla siten on vain välillistä arvoa (instrumental value). Tähän luokkaan kuuluvat elottomat oliot ja alkeelliset elävät oliot kuten bakteerit. Sitten on ongelmallinen joukko olioita, joiden moraalinen status on epäselvä. Ne ovat melko lähellä sitä rajaa, jonka ylitettyään ne voitaisiin selkeästi lukea moraaliseen yhteisöön kuuluviksi. Tällä hetkellä niiden rationaalisuudesta ei ole tarpeeksi tietoa. Tähän joukkoon Smith lukee esimerkiksi delfiinit, koirat ja muut kädelliset.¹⁹⁵

Myös Ted Peters ottaa moraalisen statuksen arvioinnissa mittapuuksi rationaalisuuden ja älykkyyden, mutta ei ehkä niin suoraviivaisesti kuin Smith. Petersillä älykkyys näyttäytyy yhtenä työkaluna, jonka avulla moraalisuutta voidaan arvioida, mutta hän ymmärtää myös esimerkiksi tuntemiskyvyn merkittävän roolin, kuten Wilson & Cleland ovat esittäneet. Peters on myös siksi varovainen, että älykkyyden painottaminen evoluution progressiivisena ominaisuutena vie kovin lähelle sitä ETI-myyttiä, mitä hän päättäväisesti vastustaa. Tuon myytin mukaan pidemmälle kehittynyt olento on myös älykkäämpi. Sillä on kehittyntä teknologiaa ja se on myös moraalisesti ihmistä kehittyneempi. Altruistisesti se haluaa auttaa ihmisiä oman kehittyneen tekniikkansa avulla. Kontaktioptimistit pitävät mielellään tällaista mielikuvaa yllä. On kuitenkin kyseenalaista, tuottaako evoluutio väistämättä kehittyntä altruismia. Onko moraali kumulatiivinen ominaisuus, joka ilmenee yhä kehittyneimpinä muotoina ajan funktiona evoluutiossa? Monet – myös Peters – kyseenalaistavat tämän näkemyksen. Voi olla, että ETI on moraaliltaan ihmistä kehittyneempi, mutta mitään tieteellistä perustetta sille ei ole. Peters huomauttaa, että darwinilainen tulkinta evoluutiosta on pikemminkin se, että vahvempi syö heikomman. Luonnossa on jatkuva taistelu, missä parhaiten sopeutuvat säilyvät. On varsin mahdollista ajatella, että älykäs muukalaisrotu tulee jostakin syystä tuhoamaan ihmiskuntaa.¹⁹⁶

¹⁹⁵ Smith 2009, 272-273. Smith esittää, että kolmannen joukon (delfiinit ym.) epäselvä moraalinen asema johtuu ennen kaikkea epistemologisista – ei metafysisistä – syistä. Tällä hetkellä ei vain ole tarpeeksi tietoa tiettyjen olioiden rationaalisesta luonteesta. Rationaalisuudesta keskeisenä kriteerinä moraalille statukselle Smith kirjoittaa: "Certainly there is some debate over whether reason is the best principle one might use to draw moral lines, but it's certainly defensible as evidenced not only by its long history but by the way even those who reject it in the abstract tend to adopt it in extreme situations. And certainly membership in the moral community thus defined is open to other entities – it's not about being human, it's about being rational, and if one takes the project of astrobiology seriously, this is unlikely to be a uniquely human characteristic in the universe." Smith 2009, 273.

¹⁹⁶ Peters esittelee kontaktioptimistien näkökulmaa: "If the path of evolution looks like evolution on Earth, then we can project that an extrasolar planet much older than Earth will be home to a much more highly evolved life-form... Such ETIL may have progressed much farther than we in complexity, intelligence, wisdom, science, and technological achievement." Peters 2013, 203. Peters viittaa tässä esim. SETI-tutkija Jill Tarterin ajatteluun. Peters ottaa viitekehikseksi älykkyyden kehittymisen ja sen yhteyden moraalien kehittymiseen, mutta esittää tätä hypoteesia kohtaan vakavia varauksia: "... I do not necessarily subscribe to all of these assumptions; and I acknowledge that many scientists in the field of evolutionary biology deny the doctrine of progress while registering doubt that a second genesis elsewhere could lead to a second development akin to Earth's *Homo sapiens*." Peters 2013, 205. Optimististen astrobiologien oletamuksista ks. Peters 2013, 204-205.

Vatikaanin observatorion johtaja Guy Consolmango esittää myös vakavia varauksia moraalisen progression suhteen, mutta hän kiinnittää huomionsa ennen kaikkea siihen, että eettistä tasoa ei voida

On mahdollista, että kosminen evoluutio tuottaa muuallakin älykkyyttä, jota voidaan yrittää verrata ihmisten älykkyyteen ja tehdä tästä kohtaamiseen liittyviä eettisiä johtopäätöksiä. Johtopäätösten kanssa pitää kuitenkin olla varovainen. Kuten Peters asian ilmaisee, astroetiikka on spekulatiivinen hanke. Se rakentuu astrobiologisten argumenttien varaan, jotka nekin ovat spekulatiivisia. Peters ottaa oman spekulointinsa pohjaksi sen kontaktioptimistisen näkemyksen, että älykkäitä olentoja voi olla muualla ja tekee tältä pohjalta kolmiportaisen luokituksen: ihminen saattaa kohdata älykkyydeltään a) itseään alemmantasoisien olennot, b) itsensä vertaisen olennot tai c) itseään korkeammalle tasolle kehittyneen olennot. Jos ETIL on älykkyydeltään ihmistä alemmalla tasolla, Peters suosittelee kiinnittämään huomion tuntemiskykyyn, minkä myös Wilson & Cleland toivat vahvasti esiin. Esimerkiksi se, että eläin täällä Maassa tuntee kärsimystä, on moraalisesti merkittävä seikka. Vastuullinen huolehtiminen ETIL:n hyvinvoinnista on Petersin mielestä tärkeämpi suhtautumistapa kuin ihmisen oletettu oikeutus hyödyntää avuttomampaa olentoa. Tällainen näkökulma aukeaa Petersin mukaan kristillisestä uskosta. Myös älykkyydeltään ihmistä alemmalla tasolla oleva ETIL on Jumalan silmissä arvokas. Puhtaasti ekonomisen etiikan näkökulmasta katsottuna ihminen voisi katsoa oikeudekseen hyödyntää kyseistä olentoa.¹⁹⁷

suoraviivaisesti mitata: "A more technically advanced civilization, alien or otherwise, is by no means going to be more 'ethically advanced'. Ethics, truth, beauty, and other such transcendentals are not entities that can be quantified or accumulated. By their nature, requiring as they do free choices, they must be constantly sought but never 'solved'." Consolmango 2015, 242. Hän ilmaisee asiansa hyvin yksiselitteisesti: "...ethics is not cumulative..." Consolmango 2015, 240. Michael A. G. Michaud on myös varauksellinen moraalisen progression suhteen. Esimerkkejä hän löytää Maasta: "Human history does not support the assertion that social wisdom will accompany scientific and technological progress." Michaud 2007, 297.

¹⁹⁷ Peters kutsuu astrobiologiseen tutkimukseen pohjautuvaa eettistä tutkimusta astroetiikaksi. Eettinen tutkimus jakautuu kahteen osa-alueeseen siltä pohjalta, kohdistuuko se ei-älylliseen elämään (ETNL: extraterrestrial nonintelligent life) tai älylliseen elämään (ETIL: extraterrestrial intelligent life). Peters 2013, 200-203. "My purpose here is to explore ethical principles that might be coherent within the set of very hypothetical assumptions drawn on by contact optimists." Peters 2013, 205. "Astroethics today is necessarily a speculative endeavor. The astrobiology upon which astroethics deliberates is itself speculative." Peters 2013, 219.

"Once interaction between civilization on Earth and civilization on another planet has commenced, we earthlings will need to name and understand just whom it is we are dealing with. Measured on a scale of intelligence, I suggest we place our newly discovered neighbors into one of three categories: our inferiors, our peers, and our superiors... Might the framework for deliberating on our moral responsibility depend in part on the category within which our new neighbors belong? Yes." Peters 2013, 206. ETIL:n älykkyyden mittaamiseen Peters suosittelee kolmenlaista testikuviota: "To begin with, let us ask: how might we discern between our peers and our inferiors, especially if we appeal to the criterion of intelligence? Let me suggest three complementary tests: the Technology Test, the Turing Test, and the Naming Test." Peters 2018f, 423. Kyse on siitä, millaista teknologiaa ETI hallitsee, onko ETI vuorovaikutteinen ja kykeneekö ETI esimerkiksi esittelemään itsensä. Peters 2018f, 423-425.

Älyllisesti ihmistä alemmalla tasolla olevasta ETI:stä Peters kirjoittaa: "Which of these two habits should we invoke: exploitations of ETIL for our own use, or protection of ETIL from suffering... In ethical categories, we would not impute dignity to ETIL whose level of rational advance falls significantly short of our own. We very well might show them respect, even care. Motivated by faith, we might view ETIL as creatures precious in the eyes of God. In economic categories, more than likely we would exploit less-intelligent ETIL for increased terrestrial prosperity... In terms of our responsibility, I believe we should take the initiative to extend concern for the welfare of such ETIL on the model of our current concern for the subjective quality of animal experience. We should do

Petersin näkökulma nostaa mielenkiintoisella tavalla esiin kysymyksen siitä, missä mielessä on mahdollista eettisesti rinnastaa älyllisesti ihmistä alemmalla tasolla oleva ETIL Maan eläimiin, jotka ovat älykkyydeltään ihmistä alemmalla tasolla. Eläimiin liittyen Peters tiedostaa hyödyntämisen ja vastuullisuuden välisen dialektiikan, joka epäilemättä nousee luomiskertomuksen ajatuksesta ”viljellä ja varjella” eli ihminen saa hyödyntää kasveja ja eläimiä, mutta hänen tulee pitää niistä myös huolta. Peters ei kuitenkaan lähde analysoimaan pidemmälle ajatusta siitä, missä määrin ”viljellä ja varjella” -eetos koskee myös kaikkia muita maailmankaikkeuden olioita, jotka ovat älyllisesti ihmistä alemmalla tasolla. Onko niin, että luomiskertomuksen käsky koskee vain ihmistä ja hänen suhdettaan Maa-planeettaan ja sen eliöihin, mutta se ei koske Maan ulkopuolisia olioita ja ihmisen mahdollista suhdetta niihin? Ajatuskokeena voidaan olettaa, että jostakin muualta maailmankaikkeudesta löydetään esimerkiksi Maan karjaeläimiä vastaavia olentoja, jotka biologiselta koostumukseltaan kelpaisivat ihmisen ravinnoksi. Peters ilmeisesti suosittelee tällaisen olennon kohdalla kunnioittamisen periaatetta ja sen hyvinvoinnista huolehtimista. Mutta saako ihminen syödä sen ja voidaanko tässä vedota luomiskertomukseen? Tässä kohdataan jälleen se problematiikka, että antroposentrinen ja geosentrinen luomiskertomus antaa melko suppeat eväät pohtia suhtautumistapaa Maan ulkopuoliseen mahdolliseen elämään.¹⁹⁸

Älyllisiltä ominaisuuksiltaan ihmisten kaltaisten olioiden eli vertaisten (peers) kohtaamiseen Peters suosittelee kultaista sääntöä ja Kantin kategorista imperatiivia, joissa korostuu vertaisten samanarvoisuus. Tämän ajattelutavan juuret löytyvät sekä kristillisestä perinteestä että antiikin filosofiasta ja valistuksen aatteiden kautta ne ovat löytäneet tiensä esimerkiksi YK:n ihmisoikeuksien julistukseen. Tällaisten olioiden välisessä kanssakäymisessä korostuvat esimerkiksi kunnioitus, tasa-arvo, vapaus, arvokkuus, rauhantahtoisuus, oikeudenmukaisuus ja vastavuoroisuus. Teologinen lähtökohta ihmisten arvokkuuteen voidaan palauttaa luomiskertomuksen *imago dei* -ajatukseen. Peters palauttaa sen erityisesti pienoisevangeliumin ajatukseen siitä, että Kristuksessa Jumala luo maailmaan ja ihmisiin arvon (dignity). Myös sekulaari filosofinen traditio painottaa sitä, että rationaalista olentoa pitää kohdella arvokkaasti. Peters huomauttaa vielä, että arvokkuus kuuluu kaikille ihmisille riippumatta näiden älyllisistä kyvyistä. Peters esittää, että tästä ihmisarvon ja -oikeuksien perinteestä voitaisiin ammentaa astroeettiseen pohdintaan. Jos ETIL mielletään ihmisen vertaiseksi, YK:n ihmisoikeuksien julistuksessa ihmisen rinnalle voitaisiin laittaa myös ETIL.¹⁹⁹

what we are able to protect ETIL from suffering and enhance their experience of well-being.” Peters 2013, 210.

¹⁹⁸ ”On the other hand, humans exploit all other life-forms, both plants and animals, for human welfare. Animals provide food, work, clothing, and even company... On the other hand, we human beings have a sense of responsibility toward the welfare of animals. We respect them as intelligent beings, and we are concerned about preventing suffering to animals.” Peters 2013, 209.

Wilson ja Cleland eivät viittaa luomiskertomukseen sinänsä, mutta toteavat eettisen ajattelun ihmiskeskeisen luonteen, joka on sidoksissa tuntemaamme elämänmuotoon: ”Given the highly Earth-centric character of our understanding of life and the anthropocentric character of our concepts of morality, how can we even begin to address the question of our potential ethical responsibilities towards forms of life differing radically from ourselves?” Wilson&Cleland 2015, 207.

¹⁹⁹ Peters 2013, 210-212. ”If we conclude that ETIL are our peers in rational intelligence, then we might find appropriate the golden rule and Immanuel Kant’s categorical imperative.” Peters 2013, 210. Jotkut kriitikot ovat Petersin mukaan esittäneet, että kultaista sääntöä ei voisi soveltaa ETI-

Petersin käsitys vertaisen kohtaamisesta herättää muutamia kysymyksiä. Yksi keskeinen ongelma liittyy eettiseen relativismiin. YK:n ihmisoikeuksien julistus mielletään kaikkia ihmisiä koskevaksi. Kuitenkin on usein kysytty, heijasteleeko se ensisijaisesti länsimaisia arvoja. Onko mahdollista löytää kaikkia ihmisiä koskeva moraalinen perusta? Kysymys on varsinaisesti metaeettinen.²⁰⁰ Moraalin yhtenäisyyttä puolustettaessa on usein vedottu esimerkiksi naturalismiin (esim. Aristoteles) tai supernaturalismiin ja niihin liittyvään luonnonoikeusajatteluun (esim. Tuomas Akvinolainen). Monet muut teoriat kuitenkin puolustavat relativistista lähestymistapaa. Jos moraalien yhtenäisyys koetaan ihmisten ja kansojen keskuudessa ongelmalliseksi asiaksi, tilanne muuttuu vielä paljon mutkikkaammaksi, kun kuvioon otetaan mukaan Maan ulkopuolinen äly. Astrobiologiaa ja maankaltaistamisen etiikkaa tutkinut yhdysvaltalainen Christopher P. McKay on todennut, että kopernikusprinsiippi sopii maailmankaikkeudessa lähinnä fysikaaliseen maailmaan, mutta biologiseen, kulttuuriseen ja eettiseen todellisuuteen sitä ei voida soveltaa.²⁰¹ Tältä pohjalta voidaan esimerkiksi kysyä, tunnistaako ETI kultaisen säännön. Myös Michael A. G. Michaud toteaa, että ihmisillä ei ole mitään tietoa hyvästä ja pahasta ETI-kulttuureissa.²⁰² Toisaalta voidaan myös ajatella, että kaikki oliot pyrkivät jollakin

olioihin, koska ne ovat luultavasti erilaisia kuin ihmiset: "Therefore, we should treat space aliens not as we would treat ourselves but, rather, in the way they wish to be treated." Petersin mielestä tässä argumentissa on tautologiaongelma: "The way we want to be treated along with the way they want to be treated is just what the golden rule targets." Peters 2013, 211. On toisaalta huomattava, että ihmisilläkään ei ole aivan yhtenäistä mielipidettä siitä, mitä kultainen sääntö pitää sisällään. Erilaisia linjauksia, jotka muistuttavat toisiaan, on useita.

"Based upon these post-Christian Enlightenment values, every human person on Earth can claim the right to be treated with dignity. What might this imply as we construct ethical policy for engaging peer ETIL? Perhaps we could adapt portions of the *Universal Declaration of Human Rights*... We would rewrite them to refer to the ETIL, we have deemed to be our peers." Peters 2013, 212.

Filosofi Veikko Launis kannattaa ihmisarvokysymyksissä ns. arvokkuusetiikkaa, mitä hän nimittää dignitismiksi. Hän pyrkii siinä yhdistämään prinsiplismin ja eettisen pluralismin kantilaiseen ihmisarvoetiikkaan: "Prinsiplismin kantilainen tulkinta ottaa lähtökohdaksi sen, ettei ihmisarvo ole moraalisenä perusvaatimuksena objektiivisesti velvoittava tarkkarajainen normi vaan pikemminkin eettistä harkintaa ja päätöksentekoa värittävä ja läpäisevä arvosisältö, jonka avulla keskitason moraaliperiaatteita voidaan tulkita ja niiden normatiivista voimaa suunnata ja rajoittaa." Launis 2018, 152. Ks. yleisesti s. 136-166. Launiken ajatuksia voi yrittää soveltaa ETI-etiikkaan esim. siten, että hyväksytään toisaalta eettinen pluralismi, mutta samalla otetaan lähtökohdaksi rationaalisten olentojen itseisarvo ja samanarvoisuus.

²⁰⁰ Relativismin ongelma nousee esille esim. varhaisen Wittgensteinin lähestymistavassa, jossa eettiset, esteettiset ja uskonnolliset lauseet eivät edes mahdu kielen ilmaisumahdollisuuksien piiriin. Ks. esim. Pihlström 2010, 30-40, 186-189. Jos relativismia voidaan puolustaa ihmisten välisessä kielipelissä ja moraalissa, ongelma saa aivan uuden ulottuvuuden, kun puhutaan jostakin toisen biologisen alkuperän pohjalta muodostuneesta älystä, sen kommunikaatiosta ja moraalista. Onko ihmisellä edes mahdollisuutta ymmärtää sitä moraalialia, joka on kehittynyt hänelle vieraassa avaruuden ympäristössä? Onko eettinen relativismi ainoa järkevä suhtautumistapa kosmisen moraalien ongelmassa?

²⁰¹ "The Copernican principle is well established only for stars and elements... The Copernican principle is not established with respect to biology, culture, or ethics. In this context, the question 'are we alone?' is a deep philosophical question." McKay 2000, 56.

²⁰² "Several people have warned that we should not assume that the ethics of extraterrestrial will be like our own; Regis went so far as to argue that aliens may not have any such thing as ethics... We know nothing about good and evil in the context of extraterrestrial civilizations." Michaud 2007, 299.

tavalla suojelemaan itseään, säilyttämään omaa elämänsä, kilpailemaan elintilasta, rakentamaan sosiaalista kanssakäymistä lajitovereidensa kanssa ja säilyttämään ympäristönsä elämää ylläpitävänä olivat ne missä päin maailmankaikkeutta tahansa. Jos tästä lähdetään liikkeelle, on täysin mahdollista, että ETIL joutuu käymään läpi samoja moraalisia ajatuskuvioita, mikä ovat ihmisille tyypillisiä.²⁰³

Toinen problemaattinen seikka, joka on syytä ottaa huomioon, liittyy mahdollisen kontaktin luonteeseen, mitä käsiteltiin edellisessä luvussa. Minkälaisia olioita ihminen mahdollisesti kohtaa? Kohdattavan olemuksella ja kohtaamiseen liittyvällä kommunikaatiolla on suora yhteys kohtaamisen etiikkaan. Ranskalainen filosofi Clément Vidal esittää, että ihmisen ja vertais-ETI:n kohtaaminen on varsin epätodennäköistä. Väitteensä tueksi hän viittaa venäläisen Nikolai Kardashev'n esittämään ajatukseen, jonka mukaan ajallinen siirtymä teknisesti alikehittyneestä sivilisaatiosta teknisesti huippukehittyneeseen on varsin lyhyt. Ihmiskunta on hänen mukaansa juuri nyt tässä siirtymävaiheessa. Se edustaa Kardashev1-tyyppin sivilisaatiota, jossa kyetään hyödyntämään planeetalla oman tähden energiaa. Paljon kehittyneempi on Kardashev2-tyyppin sivilisaatio, joka kykenee valjastamaan omaan käyttöönsä tähtensä koko energian. Kardashev3-tyyppin sivilisaatio kykenee jo hallitsemaan galaksiluokan energioita. Vidal esittää tämän pohjalta, että ihminen tulee mitä todennäköisimmin kohtaamaan joko mikrobitasoista elämää tai sitten Kardashev2-tyyppin olioita. Ensimmäisessä tapauksessa tilanne palautuu Petersin ETNL-tyyppin etiikkaan. Jälkimmäisessä tapauksessa tilanne on arvoituksellisempi. Vidal epäilee, mahtavatko tämän tason oliot olla edes kiinnostuneita ihmisistä.²⁰⁴ Petersillä on tämän tason kohtaamisen etiikkaan oma ratkaisunsa, mihin palataan seuraavassa luvussa. Olennaista tässä vaiheessa on joka tapauksessa kysymys siitä, onko vertaisten mahdollinen kohtaaminen ja siihen liittyvän etiikan pohtiminen relevantti asia. Scifi-teollisuus, SETI-tutkimus ja ufokulttuuri tuottavat usein mielikuvia hieman ihmistä kehittyneemmistä olioista, joiden kanssa kuitenkin kyetään kommunikoimaan ja ilmentämään jonkinlaista tunnistettavaa moraalikoodistoa.

²⁰³ Avaruuden etiikkaa tutkinut Ernst Fasan listaa useita piirteitä, jotka luultavasti ovat samoja niin ihmisillä kuin ETI-olioilla. Nämä ovat osittain samoja kuin Petersin nostamat teemat: tasa-arvoisuus, ”elä ja anna toisten elää” -politiikka, vastavuoroisuus ja itsesuojelu. Ks. tästä esim. Harrison 1997, 268.

²⁰⁴ ”I first argue that we will most likely find microbial life or what are known as Kardashev Type 2 stellar civilizations, but nothing in-between, and that any extraterrestrials we find will not communicate, for the simple reason that they would likely be either immensely inferior or immensely superior to us.” Vidal 2015, 55. ”...from the perspective of an advanced stellar civilization, it would probably make no sense to spend time and efforts to try to communicate to a relatively primitive and transitioning civilization such as our own, unless in an anthropological sense.” Vidal 2015, 57. Astrobiologian tutkija Kirsi Lehto toteaa, että galaksin kokoluokan energiankäyttösystemejä ei ole havaittu ainakaan 10000 lähimmässä galaksissa. Lehto 2019, 217.

Edellä viitteesä 154 tarkasteltiin filosofi Clément Vidalin luokitusta ETI:stä (2015, 63). Vidalin mukaan ET:n elämisen laadulla on ilmeistä vaikutusta myös kohtaamisen etiikkaan. Fossiili-ETI herättää varmasti pohdintoja, mutta se ei vaadi samanlaista moraalista kannanottoa kuin elävä biologinen organismi. Ongelmia voisi tuottaa myös älykkään koneen kohtaaminen. Voisiko siihen soveltaa elävän biologisen organismin kohtaamiseen liittyvää etiikkaa?

7.5. Onko ETI hyväntahtoinen?

Peters lähtee siitä olettamuksesta, että älyllinen muukalainen ei välttämättä ole hyväntahtoinen. ETI:n luonnetta problematisoitiin jo edellisissä luvuissa, jolloin todettiin, että ETI:n moraalisen luonteen arvioiminen ei ole yksiselitteistä. ETI saattaa olla hyväntahtoinen tai vihamielinen ihmiskuntaa kohtaan. Jos tasavertainen ETI on hyväntahtoinen, ei varmaankaan ole ongelmallista osoittaa sitä kohtaan sitä arvokkuutta ja kunnioitusta, jota Peters esitti edellä. Tilanne kuitenkin muuttuu, jos ETI osoittautuu vihamieliseksi ihmisiä kohtaan. Primaarista moraalisen arvioinnin kannalta on se, muodostaako ETI uhan ihmisille. Jos uhka on ilmeinen, ihmiskunnan täytyy tasapainoilla viitekehyksessä, jossa puolustautuminen tulee kunnioittamisen rinnalle. Peters esittää, että valtioiden päämiehet eivät voi toimia Vuorisaarnan etiikan mukaisesti ja kääntää toisenkin posken. Heidän moraalisenä velvollisuutenaan on puolustaa maailmaa ja ihmisiä, jos ETI osoittautuu vihamieliseksi. Tämä ei kuitenkaan tarkoita sitä, että ihmisten pitäisi luopua kultaisen säännön periaatteesta ja kunnioittavasta asenteesta muukalaisia kohtaan.²⁰⁵ Jonkinlainen analogia Petersin näkemykselle voisi olla tilanne, jossa sotatilan vallitessa sotavankeja tulisi kohdella ihmisoikeuksien hengessä. Erityisesti on huomattava, että Peters käsittelee ainoastaan tilannetta, jossa ihmiset joutuvat puolustamaan itseään. Scifi-teollisuus on tuottanut laajasti fiktioita, jossa ihmiset aktiivisesti hyökkäävät muukalaisten kimppuun, tosin silloinkin usein tilanteessa, jossa he joutuvat puolustamaan omia etujaan.

Jos oletetaan, että ETI hyökkää ihmisten kimppuun, herää kysymys puolustautumisen oikeutuksesta. Kristinuskon historiassa on yleensä katsottu puolustussodan olevan oikeutettua. Jos ETI hyökkäisi Maahan, tilanne olisi analogisesti samantyyppinen kuin jos vieras valtio hyökkää toisen valtion kimppuun. Yleensä hyökkäyksen kohteena oleva valtio yrittää puolustautua. Tälle toiminnalle on usein haettu myös uskonnollista taustatukea. Jos ETI hyökkäisi Maahan, ihmiset ja valtiot yrittäisivät puolustautua, jos se olisi mahdollista ja luultavasti uskonnolliset järjestöt pääosin tukisivat tätä toimintaa. Sille olisi myös helppo löytää teologisia perusteluja. On tietysti mahdollista ja jopa luultavaa, että jotkut kristityt ETI-hyökkäyksen sattuessa ja diplomaattisten keinojen pettäessä kannattaisivat pasifistista politiikkaa. Historiassa on ollut lukuisia tapauksia, jolloin on päättäväisesti kieltäydytty vastaamasta pahaan pahalla ja sovellettu Vuorisaarnan eettistä ideaalia konkreettisiin väkivalta- ja sotatilanteisiin. Tunnettuja pasifistisia ajattelijoita ovat olleet esimerkiksi Leo Tolstoi, Mahatma Gandhi ja Martin Luther King. Ongelmaksi sinänsä moraalisessa pyrkimyksessä

²⁰⁵ "I suggest we divide peer ETILs into two subcategories: hostile and peaceful... To determine whether ETIL are a threat or not will inescapably become our first priority. In the event that ETIL in question are hostile, we will find ourselves working within a framework that includes both the imputation of dignity and our pressing need to protect our planet from alien exploitation or damage." Peters 2013, 213. Peters huomauttaa, että mahdollisessa ihmiskuntaa vastaan kohdistuvassa uhkatilanteessa sotilaallinen retoriikka luultavasti pyrkii dehumanisoimaan ETI:n ja siten kieltämään siltä arvon. Petersin mukaan muukalaisen kunnioittaminen pitäisi säilyttää uhkaavasta tilanteesta huolimatta. Kunnioittamisen hengestä kirjoittaa myös teologi Jacques Arnould: "...how far is it safe to allow an *alter* to become an *alter ego* without the Otherness being swallowed up and becoming a simple carbon copy of the *ego*? This is a very real danger; surely it arises as soon as the spirit of conquest takes precedence over the desire to encounter the Other in a spirit of mutual respect, without mentioning assimilation or, worse still, annihilation." Arnould 2008, 449.

muodostuu tilanne, jossa oikeasti joudutaan valitsemaan, puolustetaanko lähimmäistä vaikka voimakeinoin vai annetaanko vihollisen tehdä hänelle pahaa, jos rauhanomaiset estotoimet eivät auta. Todennäköistä on, että jos ETI oikeasti haluaisi valloittaa Maan, se kykenisi sen tekemään. Jos sivilisaatio on teknologisesti niin pitkälle kehittynyt, että se kykenee voittamaan avaruuden valtavat etäisyydet, se luultavasti hallitsee myös sellaista tuhovoimaa, jota ihmiset eivät kykene vastustamaan. Tällöin olisi pakko suostua jonkinlaiseen alistumisen tilaan.

ETI-myytin mukaan ihmistä älykkäämmät olennot ovat hyväntahtoisia hahmoja, jotka tuovat teknisen ylivermaisuuksensa turvin maanpäällisen pelastuksen ihmiskunnalle. Peters pitää mahdollisena sitä, että hyväntahtoiset ETIL-olennot todella tuovat ihmisille arvokasta tietoa, mutta hän ei pidä tämän ajattelutavan taustalla olevaa argumentointia tieteellisesti perusteltuna. Jos lähdetään liikkeelle evoluutiosta Maassa, voidaan nähdä se minkä Darwinkin huomasi: evoluutio on jatkuvaa taistelua olemassaolosta. Vahvempi alistaa heikomman, mikä aiheuttaa hävitystä ja kärsimystä. Silti monet astrobiologit Petersin mukaan innokkaasti esittävät, että evoluutio tuottaa hyväntahtoisia olentoja. Vaikka evoluutio suuntautuisi muuallakin kohti älyllisiä elämänmuotoja, mikään ei takaa, että ne olisivat myös altruistisia. Peters haastaa sen kontaktioptimistisen näkemyksen, että tieteellisteknisesti ihmistä kehittyneempi olio olisi myös moraalisesti häntä kehittyneempi. Tällaisessa ajattelussa kyse on ennemminkin astrobiologien toiveista ja myyttisistä tulkintamalleista kuin tieteestä. Peters on itse realisti ja ehdottaa, että ihmistä älykkäämpi ETI voi olla a) vihamielinen, b) hyväntahtoinen tai c) pelastava (salvific).²⁰⁶

²⁰⁶ "Given astrobiological assumptions regarding a repeat of evolution on extraterrestrial planets, hostility is what we should expect from ETIL. Yet surprisingly, some SETI speculators anticipate meeting intellectually superior ETIL who will benevolently help us on Earth. For this reason, I add the subcategory of *salvific*." Peters 2013, 214. "The essence of the ETI myth is that science saves" Peters 2013, 215. Peters ottaa kontaktioptimistiseksi esimerkkiahmoksi SETI-tutkija Frank Draken: "...Drake and others can speculate that a more highly evolved race of intellectual beings will have surpassed us not only in science but also in morality. These advances will place ETIL in a position of saving us on Earth from our backwardness and from the dangers of ecological or thermonuclear self-destruction." Peters 2013, 216.

Peters näkee kontaktioptimistien ajattelussa piirteitä, jotka ilmenevät myös evoluutiobiologi Richard Dawkinsin ajattelussa. Dawkins esittää toisaalta, että evoluutiota eteenpäinvievänä tekijänä on ollut "itseks geeni", mutta toisaalta hän myös esittää, että ihmisellä on kyky haastaa tuo geneettinen tekijä lisäämällä altruismia esim. kasvatuksen keinoin. SETI-tutkijat voivat samoin ajatella, että ETIL on kehittyneen älynsä myötä jättänyt itsekkään biologisen evoluution vaiheen taakseen ja kehittänyt itseään moraalisempaan suuntaan. Peters epäilee tällaisen päätelmän oikeutusta sen perusteella, mitä tähänastisesta evoluutiosta tiedetään. Peters 2013, 216-217.

Myös Michael A. G. Michaud epäilee liian optimisen tulkinnan oikeutusta: "Human history does not support the assertion that social wisdom will accompany scientific and technological progress. Some of the worst horrors in our own history were committed by some of the most scientifically and technologically advanced states, such as Germany in the 1930s and 1940s." Michaud 2007, 297-298. Myöskään biologisesta evoluutiosta ei saa tukea altruismille: In the case of our own planet, biologists have documented a basic fact: selfless generosity occurs less often and with decreasing intensity as individuals grow more distantly related. Biological and social evolution have not selected the most altruistic. This fall-off, warned Brin, bodes ill for the likelihood of interstellar altruism." Michaud 2007, 300. Samassa yhteydessä Michaud toteaa, että postbiologinen ETI ei ehkä tunne minkäänlaista mielenkiintoa ihmisen eloonjäämisen suhteen.

Toisaalta esim. psykologi Albert A. Harrison on taipuvainen ajattelemaan, että altruistinen etiikka on edellytyksenä yhteisöjen – myös ETI-yhteisöjen – pitkäikäisyydelle. Ks. Harrison 2014, 3-24. Kosmisesta evoluutiosta ja ETI:n mahdollisesti altruistisesta etiikasta ks. esim. *Extraterrestrial*

Hyvántahtoisten ihmistä älykkäämpien olentojen kohtaamiseen Peters suosittelee suurin piirtein samanlaista moraalial kuin älyltään samantasoisten hyvántahtoisten olentojen kohtaamiseen. Tärkeätä on kunnioitus ja rauhan säilyttäminen. Jos ETIL osoittautuisi altruistiseksi, luontevaa olisi ihmisten puolelta omaksua kunnioittava ja kiitollinen asenne. Ongelmalliseksi tilanne muotoutuu silloin, jos ihmistä älykkäämpi ETIL osoittautuisikin juuri sellaiseksi, mitä evoluutiobiologian pohjalta voisi odottaa eli vihamieliseksi. Peters myöntää, että tällaisessa tilanteessa on vaikea muotoilla yleisiä periaatteita. Joka tapauksessa myös vihollista tulee arvostaa. Mutta miten tulisi suhtautua siihen mahdollisuuteen, että muukalaiset yrittävät alistaa ja orjuuttaa ihmiset? Puolustautuminen ei ehkä auttaisi, jos ETIL on teknisesti kehittyneemmällä tasolla. Vaihtoehtoja on vähän. Peters ehdottaa jonkinlaisen orjamoraalin (slave ethics) kehittämistä. Peters viittaa 1. Pietarin kirjeen kohtaan, jossa orjia kehoitetaan hyväksymään isäntien auktoriteetti. Valistuksen jälkeisellä ajalla osataan jo ajatella, että kaikki ihmiset ovat samanarvoisia: ei ole herroja ja orjia. Sen sijaan astrobiologisessa kontekstissa ei voida samalla perusteella muotoilla argumenttia älyllisten olioiden samanarvoisuudesta. Ihmisten kesken pätee tasa-arvo, mutta ETIL ei ole ihminen. Jos ETIL on älyllisesti ihmistä kehittyneempi, se on väistämättä ihmisen yläpuolella (superior). Ihmiset saattavat joutua moraalisen dilemman eteen, jos ETIL vaatii heiltä jotakin sellaista, mikä on vastoin heidän omaa moraalitajuaan.²⁰⁷

Petersin pohdintojen pohjalta on kysyttävä, mitä tarkoittaa se, että ETIL on ”superior”. Viittaako se ylipäänsä ylivertauuteen vai onko kyseessä jonkinlainen moraalinen arvoarvostelma? On mielekäästä ajatella niin, että ihmistä mahdollisesti älykkäämpi ETIL ei vähennä ihmisen arvoa ihmisenä. Mutta onko sellainen ETIL ihmistä arvokkaampi? Ovatko maailmankaikkeuden älylliset olennot lähtökohtaisesti epätasa-arvoisia sen perusteella, miten älykkäitä ne ovat? Petersin tekemä jaottelu älyllisen kehittyneisyyden perusteella on kyllä perusteltu, mutta voidaanko tuon jaottelun perusteella tehdä suoraviivaisia päätelmiä älyllisten olioiden keskinäisestä arvokkuudesta? Tekeekö lisääntyvä äly oliosta arvokkaamman. Onko evoluutiossa myöhemmin kehittynyt arvokkaampi kuin aiemmin kehittynyt? Edellä todettiin, että älyllisyys on vain yksi merkittävistä tekijöistä moraalisen statuksen määräytymisessä. Vaikka se nähtäisiinkin välttämättömänä tekijänä olion arvon määräytymisessä, ei ole

Altruism: Evolution and Ethics in the Cosmos 2014. Kyseessä on artikkelikokoelma, jonka on editoinut Douglas A. Vakoch.

²⁰⁷ Peters 2013, 214-219. ”...we cannot coherently make the argument that all intelligent beings are equal. Those who have evolved longer and who have attained a higher level of rational intelligence would be, by definition, superior to us.” Peters 2013, 217. Peters summaa näkemyksensä seuraavasti: ”In sum we should treat superior ETILs with dignity, respecting and even caring for their welfare. If they are hostile and enslave us, we should invoke an appropriate slave morality that maintains their dignity. If ETIL are peaceful toward us and open up avenues of conversation and commerce, then the principles of justice and the striving to maintain peace should obtain. If out of their superior wisdom and altruistic motives ETIL seek to better our life here on Earth, we should accept the gifts they bring and respond with an attitude of gratitude.” Peters 2013, 218-219.

”...if ETI are significantly more advanced than humanity, then the outcome of contact may depend primarily on ETI desires. However, this leaves open speculation as to the specific desires of ETI and raises the question of what ethical framework they follow. Much can be said about ETI ethics. Here we focus on one key aspect: selfishness vs. universalism. In rough terms, a selfish ETI is one that desires to maximize its own self-interest, whereas a universalist ETI is one that desires to maximize the interests of everyone, regardless of which civilization they are part of.” Baum, Haqq-Misra, Dogmal-Goldman 2011, 2117.

itsestään selvää, että sen määrä tai laatu lisäisi tai laskisi arvokkuutta. Esimerkiksi edellä filosofi Kelly Smith luki moraaliseen yhteisöön kuuluviksi ja luontaisen moraalisen arvon omaaviksi tahoiksi ihmisen, ETIL:n ja Jumalan, koska näillä on riittävästi rationaalista kapasiteettia. Teologisesti tarkasteltuna on mahdollista nähdä sekä ihminen että ETIL Jumalan kuvina, jolloin voidaan ajatella niiden asettuvan samalle arvotasolle. Arvon määräytymisessä keskeistä onkin se tulkintakehikko, mistä käsin arvoa lähdetään tarkastelemaan. Onko lähtökohtana evoluutio, jokin antroposentrinen tulkintamalli, teologinen näkökulma vai jokin muu? Ihmistä älykkäämpi ETIL on ihmisen yläpuolella luultavasti kognitiivisilta kyvyiltään ja vallankäytön mahdollisuuksiltaan, mutta mikä määrittelee sen arvon suhteessa ihmiseen? Onko ylipäänsä olemassa jokin universaali arvoasteikko tällaiseen mittaukseen?

Peters (2018) esittelee artikkelissaan ”Astroethics and Intelligent Life in the Milky Way Metropolis” oheisen taulukon, missä hän kokoaa yhteen eri eettiset vaihtoehdot eli ihmistä alemmalla tasolla oleva ETI, ihmisen vertainen ETI ja ihmistä ylemmällä tasolla oleva ETI:

Table 1: Ethics for Inferior, Peer, and Superior ETIL

	Inferior ETI		Peer ETI	Peer ETI		Sup ETI	Sup ETI	Sup ETI
			Hostile	Peaceful		Hostile	Peaceful	Salvific
Ethics?	Respect		Dignity	Dignity		Dignity	Dignity	Gratitude

208

7.6. Teologisia näkökulmia: tasa-arvo ja olemisen yhteys

Teologinen näkökulma voi tuoda arvovertailuun mielenkiintoista uutta ainesta. Vaikka Cleland ja Wilson suosittelevatkin sekulaaria etiikkaa lähtökohdaksi ETI-etiikan pohtimisessa, on syytä tarkastella vielä joitakin luomisteologisia argumentteja, joita edellä tarkasteltiin erityisesti Randolphin esiin nostamina seikkoina. Petersin esittämästä älyllisyyden vertailusta eettisyyden arvioinnissa ei ole syytä luopua, mutta laajempi taustakehikko voi auttaa älyllisten olioiden arvokkuuden ymmärtämisessä. Myös Peters suosittelee arvokkuuden osoittamista sekä vertaisille että ylivertaisille ETIL-olentoille, mutta samalla hän suosittelee alistumisen moraaliala vihamielisiä ihmistä älykkäämpiä muukalaisia kohtaan. On totta, että ihminen ei ole tasa-arvoisessa asemassa sellaisen ETIL:n kanssa, joka ylivertaisen voimankäyttönsä turvin haluaa alistaa ihmisen, mutta tarkoittaako tämä sitä, että ihminen on jotenkin vähäarvoisempi kuin tuo pitkälle kehittynyt ETIL? Yleensä ihminen pitää itseään arvokkaampana verrattuna muihin älyllisiin eläimiin Maassa. Tämän argumentoinnin perusta voi olla

²⁰⁸ Peters 2018f, 443.

uskonnollinen tai ei-uskonnollinen. Edellisessä tapauksessa voidaan viitata ajatukseen ihmisestä Jumalan kuvana, jälkimmäisessä tapauksessa voidaan puolestaan vedota esimerkiksi ihmisen yliveriseen älykkyyteen. Kosmisessa mittakaavassa älykkyyteen vetoaminen arvon mittapuuna voi tuottaa valtaisan määrän eri arvokkuustasoilla olevia olentoja riippuen siitä, miten pitkälle ne älyllisesti ovat kehittyneet. Sen sijaan teologinen *imago dei*-ajatusmalli voi yllättäen tuottaa kosmista tasa-arvoa.

Yhdysvaltalainen eetikko Robin W. Lovin on mielenkiintoisella tavalla pyrkinyt yhdistelemään klassisen teologian *imago dei* -ajatuksia nykyaikaiseen astrobiologiseen tutkimukseen. Lovin pitää älyllisyyttä merkittävänä tekijänä Jumalan kuvan määrittelyssä, mutta hän pyrkii tätä kautta pikemminkin löytämään kosmista yhteyttä kuin tekemään vertailevia tulkintoja älyllisyyden suhteen. Hän lähtee liikkeelle siitä ajatuksesta, että elämä itsessään on arvokasta olipa se yksinkertaista tai älyllistä. Älyllinen elämä on monimutkainen kudelma biologista ja kulttuurista evoluutiota, jolla kussakin tapauksessa on oma menneisyytensä ja tulevaisuutensa. Älyllisen elämän muodot voivat olla niin erikoisia, että niitä ei ihminen ehkä edes tunnista eläviksi. Miten ihminen sitten voi suhteuttaa itsensä niihin ja nähdä ne arvokkaina? Lovin esittää teologista analogiaa yhtenä mahdollisena tapana yrittää ymmärtää älyllisen olion arvokkuutta maailmankaikkeudessa. Ihminen on älyllinen olento ja hänen arvokkuutensa perustuu Jumalan kuvana olemiseen. Koska ihminen on luotu Jumalan kuvaksi, hänessä on jotakin samaa kuin Jumalassa. Lovin viittaa Augustinukseen, jonka mukaan Jumalan kuvana olemisessa keskeistä on järjen, tahdon ja muistin toiminta. Koska ihminen on Jumalan kuva, näiden ominaisuuksien täytyy olla jollakin tavoin läsnä myös Jumalassa itsessään, joka ylläpitää järjestystä ja merkitystä koko maailmankaikkeudessa.²⁰⁹

Lovin siirtää seuraavaksi tämän ajatuskuvion astrobiologian alueelle. Ihmisen ja Jumalan välinen analogia voi auttaa hänen mukaansa ymmärtämään ihmisten ja muiden älyllisten olentojen välisiä yhtymäkohtia ja näkemään jälkimmäisten arvokkuus. Keskeistä on pyrkimys nähdä Jumalan kuva myös Maan ulkopuolisissa älyllisissä olennoissa, vaikka nämä olisivat biologisilta tai kulttuurisilta ominaisuuksiltaan hyvin erilaisia kuin ihmiset. Lovin näyttää päättelevän, että jos Jumala on luonut elämää ja myös älyllistä myös muualle, sen täytyy ilmentää jotakin Hänestä itsestään. Jos tuo elämä on älyllistä, se on arvokasta samalla tavalla kuin ihmisen elämän ajatellaan olevan arvokasta sen pohjalta, että hän on Jumalan kuva. Niinpä on oletettavissa, että ETIL on jollakin tavoin osallinen myös järjestä, tahdosta ja muistista, jotka ovat ihmisille tyypillisiä ominaisuuksia. Lovin varoo tässä yhteydessä argumentoimasta tieteellisesti ja korostaa päätelmiensä analogista

²⁰⁹ Lovin 2015, 222-232. "...when we speak about the 'image of God,' we are talking about *human* dignity... Theology explores the implications of this dignity and thus establishes a moral relationship between persons. The image of God demands a certain kind of respect, both for ourselves and for other people." Lovin 2015, 226. "If human dignity is the image of God in us, then it is not quite true that human dignity is the only kind of dignity we know. God, too, must have a dignity of which ours is the image." Lovin 2015, 227. Lovin huomauttaa, että ihmisen arvokkuus ei ole sama kuin Jumalan, mutta ihmisessä on jotakin samaa kuin Jumalassa. "Augustine described this image of God as the interplay of reason, will, and memory and suggested that these must exist in God some way analogous to the way that they give us our identity as persons... Thus we recognize in ourselves analogies to the way that God sustains being, order, and meaning in the universe, and we come to understand that kind of self-awareness and capacity for action as the image of God in us." Lovin 2015, 228.

luonnetta. Lovinin argumentointi on kuitenkin eettisesti merkityksellistä, koska se luo perustaa sille, että ihminen voisi paremmin ymmärtää itsensä suhteessa mahdolliseen Maan ulkopuoliseen älyyn ja muodostaa kestävää moraalista suhtautumista siihen jonkinlaisen tasa-arvon hengessä. Lovin painottaa voimakkaasti sitä, että Jumalan kuvana oleminen sisältää moraalisen ulottuvuuden, johon kuuluu molemminpuolinen kunnioitus eri osapuolten välillä. Tälle hän löytää taustatukea muun muassa Augustinuksen triniteettiajattelusta, jonka mukaan Jumalan kolminaisuus antaa perusmallin arvostavasta suhteessaolemista.²¹⁰

Sekä Peters että Lovin siis esittävät, että Maan ulkopuolista älyllistä olentoa on arvostettava, olipa se millainen hyvänsä ulkomuodoltaan, olemukseltaan tai moraaliltaan. Arvostaminen voi osoittautua haastavaksi, jos kohtaaminen ei suju rauhanomaisesti. On mahdollista, että vaikka ihmiset haluaisivat kohdata ETIL:n *imago dei* -veljeyden hengessä, ETIL ei asennoidu kohtaamiseen samanlaisen suhtautumisen pohjalta vaan haluaa esimerkiksi alistaa ihmiset. Asetelma voidaan kääntää myös toisinpäin. On mahdollista, että ihmiset valloittavat ja alistavat kohtaamansa ETIL:n, joka mahdollisesti haluaisi kohdata ihmiset tasa-arvoisessa hengessä. *Imago dei* -status ei sinänsä välttämättä takaa hyväntahtoista käyttäytymistä, kuten ihmisen kohdalla voidaan havaita. Tämä liittyy teologisesta näkökulmasta synnin käsitteeseen, jota ETIL-kontekstissa käsiteltiin luvuissa 4 ja 5. Se, millainen ETIL on olemukseltaan, implikoi luonnollisesti sen, miten tämä käyttäytyy esimerkiksi suhteessa vieraan älyllisen lajin edustajiin. Evoluutiossa luonnollisena ominaisuutena ilmenevä heikomman alistaminen voidaan teologisesta näkökulmasta liittää vieraantumisen ja synnin tematiikkaan. Ihminen on oman lajinsa piirissä pyrkinyt kautta historian alistamaan ja orjuuttamaan toisia. Toistuisiko sama pyrkimys, jos kohdataan vieraita älyllisiä olentoja? Kehittynyt kulttuuri ja äly eivät välttämättä tuota hyveellistä ja rakastavaa käyttäytymistä. Kehittynyt tekniikka ei välttämättä implikoi kehittyntä altruistista moraalaa.²¹¹

²¹⁰ ”The possibility of discovering life elsewhere in the universe raises the question of whether this tradition of analogical thinking about God and human dignity could be put to use in a quite different way, to recognize the image of God in other forms of life that do not share the physical and biological history from which human life has emerged.” Lovin 2015, 228. Lovin esittää, että teologinen argumentointi on edennyt tässä asiassa seuraavanlaisesti: Se miten Jumala ymmärretään, kertoo jotakin mahdollisesta Maan ulkopuolisesta elämästä. Se miten erilaista tai samanlaista tuo elämä on ihmiseen verrattuna, kertoo puolestaan jotakin ihmisistä itsestään. Tämä puolestaan selventää sitä, millainen suhde ihmisen ja Jumalan välillä vallitsee. Lovin 2015, 228-229. ”...the analogy between human being and the being of God may help with an understanding of the analogies between ourselves and other forms of life and intelligence... This suggests that *any* intelligent life we are able to discover, however different or distant it may be from ourselves, will have capacities for reason, will, and memory that are analogous to our own. There is, then, a presumption of dignity in any intelligent life that argues against attempts at conquest, conversion, deception, or exploitation, just as our own dignity argues against quick surrender to or slavish imitation of an intelligence that appears far superior to our own.” Lovin 2015, 230. ”...freedom or dignity understood in this way is not an existence in splendid isolation. It includes relationship with other persons as an essential part of its being. That was how Augustine made sense of the Christian doctrine of the Trinity, the idea of three persons in one God.” Lovin 2015, 228.

²¹¹ Scifi-teollisuus on – kuten edellä esim. luvussa 6.5 todettiin – hyödyntänyt molempia ajatusmalleja: on hyviä ja pahoja ihmisiä mutta myös hyviä ja pahoja avaruusolentoja. Esimerkiksi Alien-elokuviissa, elokuvassa ”The Thing” (kolme filmiversiota), elokuvassa ”Independence Day” sekä ”Predator”-elokuviissa ETIL pyrkii alistamaan ihmisen. Avatar-elokuvassa asia on päinvastoin: ahneet ihmiset yrittävät hävittää vieraan kulttuurin alkuperäiskansaa. Spielbergin klassisessa ET-elokuvassa

Teologisen kontribuution ETIL-etiikan tarkasteluun tuo myös yhdysvaltalainen teologisen etiikan professori John Hart. Hän peräänkuuluttaa uudenlaista eettistä ajattelutapaa sitä mahdollisuutta silmälläpitäen, että kontakti jossakin vaiheessa toteutuu. Hartin mukaan olisi toivottavaa, että ETIL olisi vähemmän sotaisa luonteeltaan kuin ihminen. Ihminen on Maassa teknologiansa turvin pyrkinyt hallitsemaan muita. Jos tässä ei tapahdu muutosta, ihminen kuljettaa mukanaan avaruuteen tämän saman taipumuksen. Uudistuvan etiikan on painotettava huolenpidon suuntaan. Tässä yhteydessä Hart käyttää käsitettä ”cosmic commons”, jolla hän viittaa kaikkien yhteiseen kosmiseen kontekstiin, jossa siinä asuvat oliot pyrkivät tyydyttämään tarpeitaan. Tässä prosessissa voi ilmetä kilpailua mutta myös yhteistyötä. Uskonnollinen ja teologinen ajattelu on Hartin mukaan erityisesti kiinnostunut pitämään yllä vastuullista sosioekologista ajattelua luomakunnasta. Erityisesti vähäisimpien tarpeet on huomioitava. Tämä on lähtökohtana, kun aletaan miettiä ja valmistella Maan ulkopuolisiin suhteisiin liittyvää etiikkaa. Se, miten ihminen käyttäytyy Maassa, heijastuu siihen, miten hän käyttäytyy muualla. Se, mitä hän oppii muualla, vaikuttaa siihen, miten hän tulee toimimaan Maassa. Keskeistä on kosmisen tietoisuuden ja siihen liittyvän vastuullisen asenteen kehittyminen. Tässä tarvitaan Hartin mukaan tieteen, tekniikan, talouselämän, politiikan ja uskonnon välistä keskinäistä yhteistyötä.²¹²

puolestaan kiltti eksynyt älykäs muukalainen yrittää tulla toimeen vihamielisessä erilaisuutta huonosti sietävässä ihmisyyhteisössä, jossa ainoastaan lapset osaavat käyttäytyä vierasta kunnioittaen. Sekä ”Star Trek” että ”Star Wars” ovat esimerkkejä elokuvista, joissa maailmankaikkeus täytetään olioilla, joiden moraalit vaihtelee samalla tavalla kuin ihmisillä. Monissa elokuvissa muukalaisilla on hyvä tarkoitus ihmisten tai Maan elämän suhteen. Elokuvissa ”Close Encounters of the Third Kind, Contact” ja ”Arrival” ETIL pyrkii saamaan yhteyden ihmisiin. Elokuvassa ”Knowing” ETIL siirtää otoksen ihmiskuntaa uudelle planeetalle, koska maapallo on tuhoutumassa. Elokuvassa ”The Day the Earth Stood Still” avaruuden älykkäät oliot pyrkivät pelastamaan Maan elämän ihmisten tuhoavalta toiminnalta.

Tiedemaailmassa fyysikko Stephen Hawking edustaa näkemystä, jonka mukaan älyllisyys yhdistyy todennäköisesti tuhoamiseen. Eetikko John Hart tiivistää asian hyvin: ”Hawking... airs a very pessimistic view of intelligent life: humans are destroying their Earth home and should desert the neighborhood; aliens have destroyed their home planet and are relocating. He ponders pessimistically, in fact, whether intelligence itself might lead inevitably to intelligent species’ destruction of themselves and their planetary home. In one regard, his pessimism is not universal or absolute: he does urge humans to go elsewhere to do better, with some sort of presumption that better conduct indeed will occur. But other intelligent life is not granted that same brief note of optimism: they are likely competitive threats rather than potentially collaborative partners.” Hart 2010, 380. Toisaalta Hart tuo esiin myös vastakkaisia näkemyksiä tiedemaailmasta. Nämä edustavat yleensä kontaktioptimistista ajattelua. Hart mainitsee esimerkkeinä nimet Peter Singer ja Robert Wright. Yhdysvaltalainen biologi Edward O. Wilson puolestaan – toisin kuin Hawking – suhtautuu positiivisesti siihen, että ihminen kykenee uskonnon ja tieteen yhteisin ponnistuksin voittamaan Maata uhkaavat katastrofit. Hart 2010, 388-389.

²¹² Hart 2010, 371-382. ”What is needed in preparation for... Contact... is a sense of living in a dynamic cosmic commons. What is required for the future... is... a realistic ethical transformation of terrestrial human thought and conduct prior to, during, and as a consequence of extraterrestrial explorations and engagements.” Hart 2010, 375-376. ”In terrestrial-extraterrestrial ecological ethical development, the complementary and integrated roles of science, religion, commerce, and governance, focused through ethics, are important.” Hart 2010, 378. ”Engagement with life on other worlds, and with intelligent beings who are different ’images of God,’ should stimulate human concern about responsibility to other worlds, and establish dialogic relationships between those worlds and Earth, and between present and future: visions of environmental well-being elsewhere would reinforce Earth caretaking efforts, and visions of social justice on other worlds would reinforce its promotion on Earth.” Hart 2010, 389. ”Theology can have a positive impact on terrestrial-

Joidenkin tutkijoiden ajattelussa metafyyssisen yhteyden ajatus näyttää olevan keskeistä relevantin etiikan hahmottamisessa ihmisen ja ETIL:n välille. Kaikki tässä maailmankaikkeudessa ovat osallisia samasta alkuräjähdyksestä, samoista luonnonlaeista ja samoista alkuaineista. Osallistuminen kosmiseen evoluutioon ja entropian välttämättömyyteen saattaa synnyttää samantyyppistä kokemusta ja pyrkimystä, ehkä myös moraalia. Myös luomisteologinen ajatus siitä, että kaikki maailmankaikkeudessa on Jumalan luomaa ja että Jumala on kaikessa luodussaan läsnä, muodostaa taustakehikon sille ajatukselle, että ihmisen ja ETIL:n välille voisi syntyä yhteisymmärrystä moraalien alueella. Olemisen ykseys, mikä ilmenee voimakkaasti esimerkiksi Paul Tillichin ajattelussa, yhdistää kaikkia olemisesta osallisia. John Hart viittaa Apostolien tekojen kohtaan, jossa todetaan, että Jumala ei ole kaukana yhdestäkään ihmisestä: ”Hänessä me elämme, liikumme ja olemme.” Hart yleistää tämän koskemaan niin ihmisiä kuin Maan ulkopuolisia älyllisiä olentoja. Ehkä vastuullisuuden kokemus on universaali ilmiö älyllisten olentojen keskuudessa. Olemisen yhteys – ymmärretään se sitten luonnontieteiden, filosofian tai teologian näkökulmasta – aiheuttaa joka tapauksessa sellaisen tulkinnan, että mitä tahansa ihminen kohtaa maailmankaikkeudessa, se ei voi olla täysin vierasta hänelle. Tältä pohjalta voi relevantin Maan ulkopuolisiin suhteisiin liittyvän etiikan kehittäminen olla mahdollista.²¹³

7.7. Keinotekoisien älyn tuoma eettinen haaste

Varsin haastavan ongelman tuottaa kysymys siitä, miten tulisi moraalisisessa mielessä kohdata mahdollinen vieras tekoäly. Kysymys palautuu sen pohtimiseen, mikä tuollaisen olion moraalinen status voisi olla. Tämän kysymyksen pohtiminen on varsin perusteltua sen pohjalta, mitä monet SETI-tutkijat ja astrobiologit esittävät ihmisen ja ETI:n kohtaamisesta. Edellä todettiin, että esimerkiksi Shostak ja Davies uskovat, että ETI, jonka ihminen mahdollisesti tulee kohtaamaan, on kone. Tässä tutkimuksessa on pääosin lähdetty siitä hypoteesista, että ETIL on biologinen organismi. Postbiologisiin

extraterrestrial ecological and commercial conduct in theory and in practice, complement scientific thought, research, and development, and promote interplanetary and intercultural ecological and ethical sustainability as a corrective for ecologically harmful and politically unrestrained industrial, commercial, or military projects. Religions’ promotion of the concept of a cosmic commons... would provide a spiritual-ethical base for all intelligent species to live as a cosmic community, and share in the common goods of the cosmic commons.” Hart 2010, 389-390.

²¹³ ”...the concept of being as being, or being-itself points to the power inherent in everything, the power of resisting nonbeing.” Tillich 1967, vol. 1, 236. ”...being a creature means both to be rooted in the creative ground of the divine life and to actualize one’s self through freedom.” Tillich 1967, vol. 1, 256. Olemisella näin ymmärrettynä on kosmiset ulottuvuudet, kaikella on yhteys keskenään ja kaiken taustalla on jumalallinen luova potentiaali. ”Since any possible Others we shall ever encounter will be inhabitants of the same Big Bang universe that we belong to, the general features of this cosmos as made known to us by our terrestrial science will presumably also apply to them... They, like us, would be subject to the threat of failure, and eventually nonbeing, that every living finite being has to confront.” Haught 2001, 302. ”All universes have a common source in God, but their modes of development after creation would glorify him precisely in their diversity.” O’Meara 1999, 29. ”In all places, people will understand that God ’is not far from each one of us,’ because in God terrestrial humans and ETI, ’live and move and have our being’...” Hart 2010, 390.

olentoihin liittyvä etiikka on vasta kehitteillä. Tekoälytutkimus on tällä hetkellä varsin innovatiivista ja yhä enemmän pohdintaa herättää tekoälyn etiikkaan liittyvä tematiikka. Ihmisen ja älykkään robotin kohtaaminen on klassinen scifi-aihe romaaneissa, sarjakuvissa ja elokuvissa. Koko aihepiiri on nykyään siirtymässä yhä enemmän myös vakavan tutkimuksen piiriin. Keinotekoiseen älyyn liittyvä etiikka on tämän myötä muodostunut haastavaksi aiheeksi tutkimukselle. Teknologinen kehitys on nostanut esiin skenaarion siitä, että ihmiset kehittävät jossakin vaiheessa älykkään koneen, joka kykenee itsenäisiin moraalisiin ratkaisuihin. Kysymys älykkään koneen moraalista nousee siis ihmisten oman tieteellis-teknisen kehityksen tuloksena ilman kytköksiä Maan ulkopuoliseen vieraaseen älyyn. Mutta on luonnollista, että ajankohtainen aihe inspiroi myös pohdintaa siitä, millainen etiikka mahdollisesti liittyisi keinotekoiseen ETIL-olentoon ja sen kohtaamiseen.²¹⁴

²¹⁴ Tekoälyn etiikka on nykyään yhä lisääntyvän tutkimuksen kohteena. Seuraavassa kartoitetaan joitakin perusasioita aiheesta. Teoksen *Machine ethics* (2011, toim. Anderson & Anderson) yleisessä johdannossa s.1 todetaan: ”Theoretically, *machine ethics* is concerned with giving *machines* ethical principles or a procedure for discovering a way to resolve the ethical dilemmas they might encounter, enabling them to function in an ethically responsible manner through their own ethical decision making.” Keinotekoisien älyn etiikasta ks. myös esim. Bostrom & Yudkowsky 2014. Tekijät toteavat aiheesta: ”The possibility of creating thinking machines raises a host of ethical issues, related both to ensuring that such machines do not harm humans and other morally relevant beings, and to the moral status of the machines themselves.” Bostrom & Yudkowsky 2014, 316.

Filosofi Maija-Riitta Ollila antaa teoksessaan *Tekoälyn etiikkaa* (2019) neljä eri määritelmää ”roboetiikalle”. Roboetiikalla voidaan ensinnäkin tarkoittaa sellaista tekoälytutkimusta, jolla tavoitellaan ihmiskunnan hyvinvointia. Toinen määritelmä liittyy roboetiikan kehittäjien omaan ammattietiikkaan eli kysymys on siitä, millä tavoin roboetiikkaa kehitellään ja markkinoidaan. Kolmas määritelmä liittyy siihen moraalikoodiin, joka on ohjelmoitu robotteihin. Kyse on siis siitä, mikä taho on moraalisen arvioinnin kohteena, kun robotti toimii. Neljäs määritelmä liittyy tilanteeseen, joka ei tällä hetkellä vallitse. Kyse on robottien itsenäisestä moraalisesta harkinnasta ja toiminnasta, jolloin robotit valitsevat itse oman moraalikoodinsa. Ollila 2019, 186-188. Ollila toteaa viimeisestä vaihtoehdosta: ”Tuollaisessa tulevaisuuden kehityksen vaiheessa olisi kyetty luomaan kokonaan uudenlainen älykkäiden olentojen laji, joka kykenee luomaan etiikkaa. Nämä olivat kykenisivät käsittelemään vaikeita moraalifilosofisia kysymyksiä, jotka ihmisiltä ovat jääneet vaille tyydyttävää ratkaisua. Voimme vain arvailla, minkälainen rooli ihmisillä olisi robottien luomassa etiikassa.” Ollila 2019, 187-188. Ks. myös s. 267-268, missä Ollila pohtii mielenkiintoista kysymystä: Pitäisikö ihmistettyjen robottien kyetä esimerkiksi valehtelemaan, jos niiden on tarkoitus toimia ihmisten maailmassa? Voisivatko ne ylipäänsä olla moitteettoman moraalisia olentoja?

Internetistä löytyy hakusanoilla ”robot ethics”, ”machine ethics” ja ”ethics of artificial intelligence” yleistietoa keinoälyyn liittyvästä etiikasta. Esimerkiksi Wikipediasta löytyy aiheeseen liittyviä artikkeleita. Myös Suomessa ilmestyvissä tiedelehdissä aihetta on käsitelty. Esimerkiksi liikenteessä ja pelastustehtävissä ajatellaan keinoälystä olevan hyötyä tulevaisuudessa. Sen on pystyttävä suorittamaan eettisiä valintoja vaikeissa ihmishenkiin liittyvissä kysymyksissä. Keinoälyn pitää voida ratkaista, kuka pelastetaan, jos edessä on kriittinen valintatilanne. Eettisiä ratkaisuja tekevän robotin toimintaa ja valinnanvapautta voidaan kuvata kolmiportaisen mallin avulla. Ensimmäisen tason robotti suunnitellaan siten, että se ei voi toimia ilman ihmisen antamaa lupaa. Seuraavalla tasolla robotti voi toimia itsenäisesti, mutta ihminen voi tarpeen tullen puuttua sen toimintaan. Kolmannella tasolla robotti tekee itsenäisiä ratkaisuja täysin ilman ihmisen valvontaa. Viimeistään viimeisellä tasolla robotin etiikan pitää olla kunnossa. Bentzen 2016, 22.

Kirjailija Isaac Asimov kehitti jo 1941 novellissaan *Runaround* robotteja koskevat eettiset säännöt. Näitä kutsutaan roboetiikan kolmeksi pääsäännöksi. 1. Robotti ei saa vahingoittaa ihmistä eikä toiminnasta pidättäytymällä aiheuttaa tälle vahinkoa. 2. Robotin on toteltava ihmisen määräyksiä, paitsi jos ne ovat ensimmäisen säännön kanssa ristiriidassa. 3. Robotin pitää varjella olemassaoloaan sikäli kuin se ei ole ensimmäisen tai toisen säännön kanssa ristiriidassa. Ks. esim. Bentzen 2016, 21. Ihmisen ja älykkään koneen eettisistä pelisäännöistä ks. myös esim. Graves 2017, 342-343.

Keinotekoisien älyn kohdalla olennaista on kysymys siitä, missä määrin se voi olla tunteva, tietoinen ja jopa itsetajuinen subjekti. Itsenäisiin moraalisiin ratkaisuihin kykenevä AI (artificial intelligence) voisi olla mahdollinen älykkään ohjelman pohjalta, joka simuloisi ihmisen moraalista älykkyyttä ilman että kone itsessään olisi tiedostava subjekti. Voidaanko tällaista tekoälyä kuitenkin panna vastuuseen valinnoistaan, jos se ei ole vapaasti toimiva tiedostava subjekti? Aidon moraalien ajatellaan yleensä kuuluvan eläville olioille – Maassa lähinnä ihmisille. Mutta voiko kone olla jollakin tavalla elävä? Riittääkö moraalisen statuksen määrittelemiseksi se, että kone on älykäs ja tietoinen tai jollakin tavalla tunteva olio ilman että se on biologisessa mielessä elävä? Kuuluuko älykkäälle tai tuntevalle koneelle samantyyppisiä oikeuksia, mitä yleensä on totuttu suomaan eläimille ja ihmisille? Nykyään kehitellään esimerkiksi sosiaalisia robotteja, joista olisi apua ihmisten yksinäisyyteen. Jos robotit kehittyvät älykkyudessa, sosiaalisuudessa ja tunteiden ilmaisemisessa niin pitkälle, että niitä ei enää erota ihmisistä, tullaan mielenkiintoiseen tilanteeseen. Tieteiselokuvassa ”Ex Machina” naista muistuttava robotti on niin ihmisen kaltainen, että eräs nuori koodaaja rakastuu siihen, vaikka tietääkin, että kyseessä on kone. Elokuvan robotti kykenee myös itsenäisiin päätöksiin. Se esimerkiksi suunnittelee oman pakonsa tutkimuslaitoksesta.²¹⁵

Klassinen keinoälyn toimintaan liittyvä ongelmatilanne esitellään tunnetussa Arthur C. Clarken sci-fi-romaanissa *Avaruusseikkailu 2001*, missä avaruusrakettia hallinnoiva älykäs tietokone HAL joutuu epäselvien ohjeiden seurauksena ristiriitaan, josta se ei katso selviävänsä muuten kuin eliminoimalla miehistön. HAL ei selvästikään toimi Asimovin perussääntöjen mukaisesti.

”What if we find a civilization that is postbiological; that is, dominated by artificial intelligence and robots? Could electric brains and exotic gizmos qualify as emphatic moral agents ready to extend the hook of friendship... Presumably, biological organisms come first and develop the machines that eventually supplant them. There is time yet, but already we are starting to develop artificial morality.” Harrison 2014, 16.

²¹⁵ Monet tutkijat ovat sitä mieltä, että älykkäät koneet saavuttavat ihmisen tason älykkyudessa muutamassa vuosikymmenessä. On syytä kysyä, ollaanko tällaiseen valmiita: ”If artificial intelligence surpasses human intelligence, will ethicists and theologians be prepared? Philosophers and futurists Vincent Müller and Nick Bostrom surveyed 170 artificial intelligence (AI) researchers in 2012-2013 on when human-level machine intelligence (HLMI) would occur and found a median year of 2040.” Graves 2017, 333.

Spielbergin elokuvassa ”AI” eli ”artificial intelligence” kerrotaan robottipojasta, jolle luodaan itsetajunta ja tunteet. Se elää ihmisperheessä ja kiintyy perheen äitiin, jonka se kokee äidikseen samalla tavalla kuin perheen biologinenkin lapsi. Robottipoika on siis syvästi ”inhimillinen”. Elokuvassa sitä kuitenkin kohdellaan koneena eli sille ei kuulu samat oikeudet kuin ihmisille. ”Jos robotti, joka oppii kokemuksistaan ja kokoa aina vain lisää tietoa verkosta, saa ihon ja ihmisen ulkonäön – niin hups, siinä se lopulta on, robotti, joka käyttäytyy inhimillisesti kuin ihminen ja on yhtä viisas kuin hän, ehkä viisaampikin. Silloin robotit kävelevät joukossamme, emmekä me huomaa mitään.” Paukku 2015, 29.

Dan Brownin romaanissa ”Alku” esiintyy Winston-niminen opas, johon ollaan vain puhelinyhteydessä. Winstonin kanssa keskustellaan pitkän aikaa, kunnes Winston itse lopulta paljastaa olevansa tekoäly. Mielenkiintoista on se, että romaanin päähenkilöt eivät ole siihen asti epäilleet sitä, etteikö Winston ole ihminen. Romaanissa tavallaan sovelletaan yleisesti tunnettua ns. Turingin testiä. Siinä tietokone läpäisee testin, jos ihminen ei sen kanssa juteltuaan pysty päättämään, onko hän tekemisissä toisen ihmisen vai koneen kanssa. Filosofi Ollila toteaa, että inhimillisiä toimintoja lisäämällä robotista ei vielä tule ihmistä: ”Vaikka robotti kykenisi selviämään Turingin testistä, se ei tarkoita, että siitä tulisi ihminen.” Ollila 2019, 188-190. Ollilan mukaan ihmisenä olemiseen kuuluvat symbolisen ilmaisukyvyn lisäksi mm. biologinen perusta, sosiaalisten suhteiden verkosto ja kulttuuriset ominaisuudet.

Nykyään yhtenä keinoälyn kehittelyn päämääränä on saada aikaan sosiaalisia robotteja, jotka voisivat olla ihmisen ystäviä. Esimerkiksi Japanissa on ollut myynnissä Pepper-robotteja, jotka on

Tekoälyyn liittyvä eettinen problematiikka tulee vielä monimutkaisemmaksi, jos siihen liitetään edellä ollut teologinen ajatus luomiseen perustuvasta yhteydestä Luojaan ja toisiin luotuihin. Voisiko ihmisen tai ETIL:n luoma älykäs itsetajuinen koneolento olla ”Jumalan kuva” samassa merkityksessä kuin biologiset älykkäät olennot? Ainakin se lienee ilmeistä, että ihmisen mahdollisesti kohtaaman älykkään muukalaiskoneen taustalla on jossakin vaiheessa ollut jokin orgaaninen olento, joka on sen tai sen edeltäjän luonut ja kehitellyt samalla tavalla kuin Maassa robottien taustalla on ihminen. Tutkijat eivät yleensä esitä sellaisia skenaarioita, että luonto spontaanisti evoluution myötä tuottaisi ”kone-elämää”. Vaikka elämän määrittely on monimutkainen ongelma, ainakin ”keinotekoinen äly” jo määritelmänsäkin pohjalta viittaa siihen, että jokin muu elävä olento on sen suunnitellut ja tehnyt. Missä määrin sen eksistenssi on erilainen kuin ihmisellä tai biologisella älykkäällä muukalaisella? Biologisten olentojen huoli sairauksista, kuolemasta ja kaiken katoavaisuudesta voisi itsetajuisen robotin todellisuudessa olla huolta osien kulumisesta ja energian riittävydestä. Jos koneen energia loppuu tai se hajoaa, seuraa koneen ”kuolema”. Voisiko tällainen olento olla ylipäänsä kiinnostunut uskonnosta ja pelastuksesta? Voisiko se olla syntinen ja tarvita pelastajaa ja ikuista elämää? Tällaiset kysymyksenasettelut vaikuttavat lähes absurdeilta.²¹⁶

alun perin suunniteltu perheenjäseniksi. Ne osaavat lukea ihmisen tunteita ja reagoida niihin. On todettu, että inhimilliset robotit eivät kuitenkaan liikaa saa muistuttaa ihmistä, koska ne voidaan silloin kokea kammottaviksi. Ehkä ihmiset jollakin tasolla haluavat säilyttää eron itsensä ja koneiden välillä. Silti monet ovat huolissaan siitä, että roboteista tulee liiankin hyviä kumppaneita ihmisille, minkä seurauksena ihmiset alkavat eristäytyä toistensa seurasta. On myös pohdittu sitä, riittäisikö vain kyky reagoida inhimillisiin tunteisiin, vai pitäisikö robotin itsekin kyetä tuntemaan kuin ihminen. Jotkut psykologit ovat sitä mieltä, että ihmisillä on taipumus suhtautua kaikenlaisiin koneisiin kuin ne olisivat eläviä ja tuntevia olentoja. Esimerkkinä voisi olla temppeuleva tietokone, jolle räjähtään ja maanitellaan sitä toimimaan. Varsin yleistä on myös, että esim. autoa voidaan pitää perheenjäsenenä, jolla on oma luonne ja persoonallisuus. Ks. esim. Ollila 2019, 183-289; Paukku 2015, 22-29.

Mielenkiintoinen on kysymys siitä, mikä määrä älyä riittää koneille. Onko kyseessä exponentiaalinen älyn kasvu, jolloin algoritmit jatkuvasti mutkistuvat laskentatehon kasvaessa? Kvanttitietokoneiden kehittelyn myötä tällainen skenaario näyttää yhä todellisemmalta. Jotkut tutkijat – esim. Nick Bostrom Oxfordin yliopistosta – ovat esittäneet, että laskenta joskus karkaa ihmisten käsistä ja se alkaa elää omaa elämäänsä. Jos tämä tarkoittaa sitä, että älykkäille koneille kehittyä lopulta tietoisuus ja oma tahtoelämä, ollaan ehkä vaarallisessa tilanteessa. Hyvästä rengistä voi tulla huono isäntä. Tällöin tietysti oletetaan, että koneäly ilmentää samoja egoistisia pyyteitä, mitkä ovat ihmisille tyypillisiä. Ks. esim. Paukku 2015, 24, 29; Graves 2017, 342.

²¹⁶ Tekoälyn moraali synnyttää yhdysvaltalaisen teologin ja tekoälytutkijan Mark Gravesin mielestä teologisia pohdintoja: ”The exploration of intelligent autonomous agents with moral and spiritual contributions... raises questions frequently considered within theological investigations. Under what conditions would intelligent agents be considered persons with moral (and perhaps legal) status? Under what conditions would agents have moral culpability? If machine learning takes place within a community whose spirituality is influenced by an established world religion, would spiritual formation be an appropriate avenue for intelligent agent development? If so, what might be appropriate stages to consider on paths originally considered in human terms such as salvation or enlightenment? These questions depend upon clarifying the theological locus of 'person' within the new cultural context of intelligent (and superintelligent) agents.” Graves 2017, 344-345.

Voidaan ajatella, että elävät oliot ovat luonnon muovaamia biologisia ”koneita”. Edellä on todettu, että ihmisen voi olla vaikea havaita niitä erilaisia elämän muotoja, joita luonto tuottaa evoluution myötä maailmankaikkeudessa. Voisiko olla mahdollista, että ihminen ei jonkin älykkään olion kohdalla pystyisi sanomaan, onko se luonnon itsensä muovaama vai onko se jonkin toisen elävän olion rakentama? Aiemmin on viitattu esimerkiksi Fred Hoylen romaanihahmoon ”musta pilvi”. Tuollaisen olion elämä ja älykkyys perustuu jonkinlaiseen pilven sisäiseen tietoliikenteeseen. Sen perustana ei ehkä ole sellainen orgaaninen kemia, joka tunnetaan elämän perustaksi Maassa. Vaikka

Kuitenkin tällaiset kysymyksenasettelut tulevat väistämättä eteen, jos ajatellaan, että älykkäitä itsetajuisia koneita kyetään joskus tekemään. Entä jos kyse ei olekaan pelkästään kahtiajaosta ihminen – kone, vaan kyse onkin enemmän siitä, että ihminen alkaa itse muuttua yhä enemmän konemaiseksi? Monet tiededokumentit ja scifiteollisuus esittävät, että ihminen tulee korvaamaan elimiään yhä lisääntyvällä tahdilla keinotekoisilla osilla. Hänestä kehittyy jonkinlainen hybridi. Häviääkö hänestä lopulta kaikki biologinen aines? Jos ihminen muuntautuu yhä enemmän konemaiseksi, kohdataan sama ongelma, mitä edellä käsiteltiin kone-ETIL:n yhteydessä. Onko tällainen ihminen vielä moraalinen agentti tai teologisesta näkökulmasta ”Jumalan kuva”? Jos aivot pystytään joskus täysin skannaamaan ja simuloimaan, voiko tällaisissa aivoissa herätä tietoisuus? Nykyään pyritään kehittämään ihmismäisiä robotteja, jotka mahdollisimman tarkkaan mallintavat ihmisen toiminta. Onko mahdollista, että joskus kaukana tulevaisuudessa biologinen ihminen ei ehkä kohtakaan toista biologista älykästä avaruuden muukalaista, vaan kyseessä onkin kahden älykkään itsetajuisen koneen kohtaaminen? Tuon kohtaamisen etiikkaa voi tällä hetkellä vain kuvitella. Olennaista tämän aihepiiriin pohtimisessa on, millaista eettistä ajattelua yhä itsenäisemmäksi kehittyvä tekoäly mahdollisesti tuottaa.²¹⁷

kyseessä on fiktiivinen hahmo, tutkijat spekuloiivat erilaisilla elämänmuodon mahdollisuuksilla. Biologista elämää ihmiset eivät ole vielä pystyneet luomaan, mutta onko ihmisen mahdollisesti luomaa tietoisia robottia pidettävä kone-elämän edustajana?

Joka tapauksessa on niin, että se, mitä maailmankaikkeudessa syntyy tai synnytetään, pohjautuu siihen, mitä siellä jo on. Teologisesti tulkittuna: Jumala ei ole luonnonvalinnan mekanismien kautta luonut esimerkiksi Saksan paimenkoiraa eikä atomipommia eikä robottia. Saksan paimenkoira on evoluution (tai teologisesti ilmaistuna luomisen) kautta syntyneen ihmisen jalostama eli ”luoma”. Samalla tavoin atomipommi ja robotti ovat ihmisen rakentamia. Kaiken ihmisen luovan toiminnan pohjana ovat ne alkuaineet ja vakiot, mitä luonnossa itsessään on ja mitä niiden pohjalta on syntynyt tai synnytetty.

Mitä tulee mekaanisen ETIL:n problematiikkaan, on myös mahdollista ajatella, että ihmisen mahdollisesti kohtaama vieras älykäs kone onkin vain jonkinlainen postimies tai palvelija. Tällöin varsinainen ETIL, joka on kenties rakentanut ihmisen kohtaaman koneen ja joka mahdollisesti on älyllisesti korkeatasoisempi, odottaakin jossakin muualla tai on jo hävinnyt. Tällöin kohtaamisen etiikka saa uuden vivahteen. Miten tulisi kohdata pelkkä viestintuoja, joka kuitenkin edustaa lähettäjää?

²¹⁷ Kysymys ihmisyyden rajoista tulee eteen myös silloin, kun ihminen alkaa muokata omaa geeniperimäänsä uuteen uskoon. Millaista tältä pohjalta syntyvää organismia voidaan vielä kutsua ihmiseksi? Jos esim. kehitellään perimää muokkaamalla ihmiselle uusia paranneltuja fyysisiä ominaisuuksia, onko tuo olento itsestäänselvästi ihminen? Sama kysymys tulee eteen, jos aletaan muunnella ihmisen henkisiä ominaisuuksia. Geeniteknologian, lääketieteen ja tekoälytutkimuksen pohjalta syntyy tulevaisuudessa oletettavasti varsin monenlaisia olioita, joiden kohdalla joudutaan pohtimaan ihmisenä olemisen rajoja ja edellytyksiä. Historiassa on varoittavia esimerkkejä erilaisista rodunjalostuspyrkimyksistä. Eettiset kysymykset tällaisten hankkeiden yhteydessä ovat valtaiset. Myös sci-fi-teollisuudessa aihe on tuttu. Jo klassisissa romaaneissa *Uljas uusi maailma* (Aldous Huxley), *Frankenstein* (Mary Shelley) ja *Aikakone* (H. G. Wells) tuodaan esiin skenaarioita joko ihmisen tai luonnon tuottamista erilaisista ihmisvarianteista, joihin liittyy nykyihmiseen verrattuna erilainen käyttäytymiskoodisto.

Tekoälyn etiikka on tässä vaiheessa varsin spekulatiivinen aihepiiri. Vielä spekulatiivisemmaksi teemat muuttuvat, jos tekoälyn kehittelyn myötä kyetään luomaan myös itsetajuisen kone. Kysymys itsetajuisen koneen moraalista statuksesta on ihmisen tämänhetkisen ymmärryksen valossa varsin epämääräinen. Niinpä aihepiiriä tällä hetkellä käsitellään etupäässä vain sci-fi-tuotannon piirissä. Kuitenkin tekoälyn kehittäminen etenee tiedeyksiköissä suurin harppauksin, ja tutkijat vakavasti esittävät hypoteeseja mahdollisista ihmisenkaltaisista roboteista.

7.8. Kohtaamisen protokolla

Kohtaamisen etiikkaan liittyy myös kysymys siitä, minkälaista protokollaa kohtaamistilanteessa olisi noudatettava. Edellisten lukujen pohjalta on ymmärrettävää, että toimenpiteet voivat riippua kohdattavan olion luonteesta ja sen aikeista. Olennaista lienee se, onko muukalainen missä määrin vuorovaikutteinen ja kohdattavissa. Tällöin herää kysymys siitä, kuka tai ketkä ovat vastuullisia toimijoita, keille asiasta tiedotetaan, ketkä edustavat ihmiskuntaa ja mikä taho päättää siitä, miten ETI kohdataan ja miten sille vastataan? Vieraan bakteerin kohtaaminen vaatii todennäköisesti erilaisen toimenpideohjelman kuin älykkään muukalaisen tai sen viestin kohtaaminen. Tapaukset ovat haasteiltaan erilaisia, vaikka ne kaikki todennäköisesti aiheuttavat mediamyrskyn. Keskeinen kysymys tämän tutkimuksen näkökulmasta koskee sitä, miten reagoidaan, kun saadaan havainto vieraasta älystä. Pyritäänkö saamaan kontakti tuohon älyyn eli yritetäänkö kommunikoida sen kanssa. Vieraan signaalin havaitseminen on tutkijoiden mukaan paljon todennäköisempää kuin konkreettinen kohtaaminen ETI:n kanssa. Kontaktiprotokollasta on tehty esityksiä. Mielenkiintoista on se, että vieraan älyn havaitsemiseen liittyviä toimenpiteitä käsittelevä julkilausuma (the First SETI Protocol) samoin kuin kontaktinottoa käsittelevä julkilausuma (the Second SETI Protocol) on kehitelty lähinnä tutkijapiireissä SETI:n toimesta, vaikka mittasuhteiltaan kysymykset ovat suuresti kulttuurisia, poliittisia ja globaaleja.²¹⁸

”The First SETI Protocol” on yhdeksänportainen ohjelma, joka pyrkii ohjastamaan tiettyihin toimenpiteisiin, kun saadaan havainto ETI:stä. Julkilausuma tähtää ensiksi

Ted Peters pohtii keinoälyisen ETI:n kohtaamisen etiikkaa jopa hieman humoristiseen sävyyn: ”If the machines we encounter are actually the living tombs of immortal aliens who exchanged their biological bodies for plastic and silicon hardware, then we might give moral pause. We may find we should treat our conscious alien friends with the kind of dignity entertained in our previous discussion of peer ETI. We might offer to clean the keyboard and secure the plug in the wall socket, perhaps even to play a hand of Bridge or two and keep them company.” Peters 2018f, 436.

²¹⁸ ”In 1989 the International Academy of Astronauts (IAA) produced the *Declaration of Principles concerning Activities Following the Detection of Extraterrestrial Intelligence (IAA 1989)*... The declaration seeks to establish ethical conduct in reporting such a discovery to humanity, but scientists’ lawyers created this declaration; it deals with conduct involved in sharing information, not the profound ethical and theological issues that will arise from contact.” Tarter 2013, 185-186. Tätä julkilausumaa kutsutaan myös nimellä ”the First SETI Protocol”. Tämän rinnalla kehiteltiin myös toista julkilausumaa. Se on nimeltään ”Proposed Protocol for the Sending of Communications to Extraterrestrial Intelligence” ja se tunnetaan myös nimellä ”the Second SETI Protocol”. Heikki Oja on suomennoksessaan käyttänyt näistä ilmaisuja ”löytymisjulkilausuma” ja ”vastausjulkilausuma”. Michaud 2000, 283; Michaud 2007, 361, 365; Oja 1994, 203-207.

”It was clear that it would be much more feasible to reach agreement on how to handle detection than on how to handle reply.” Michaud 200, 279. ”The First SETI Protocol was designed to build consensus favoring open sharing of information after a detection is confirmed. However, that protocol is a nongovernmental document without the force of law or regulation. Government and private organizations can ignore it if they wish.” Michaud 2007, 364.

Avaruustähtitieteen emeritusprofessori Esko Valtaoja toteaa YLEn verkkosivulla 2.2.2019 julkaistussa tiedeuutisessa, että kontaktin saaminen ”olisi ihmiskunnan historian ylivoimaisesti merkittävien tapahtuma, ja protokollat olisivat aika mitättömiä siinä vaiheessa”. Valtaoja arvioi, että jos Maapallon ulkopuolella on olentoja, ne ovat todennäköisesti ihmistä paljon korkeammalla tasolla. Siksi kohtaamistilanteessa protokollat ja toimenpide-ehdotukset tuntuivat hassuilta.
<https://yle.fi/uutiset/3-10603255>.

siihen, että saatu havainto on verifioitava mahdollisimman tarkasti eri tutkijoiden kesken. Tämän jälkeen asiasta voidaan informoida julkisesti. Vieraaseen älyyn ei kuitenkaan pidä ottaa yhteyttä ennen kuin asiaa on pohjustettu kansainvälisillä konsultoinneilla. Keskeistä alkuvaiheessa, kun saatua dataa analysoidaan ja tutkitaan sen aitoutta, on tiedonkulun rajoittaminen pienimpään mahdolliseen piiriin. Vasta sitten, kun havainnon aitous on varmistettu, voidaan pitää lehdistökonferenssi. Vastausjulkilausumassa avataan kysymystä yhteyden ottamisesta. Olennaista on se, että yhteydenotto tapahtuu koko ihmiskunnan nimissä. Kansainvälinen ryhmä kootaan pohtimaan, lähetetäänkö viestiä ja jos lähetetään, mikä on sen sisältö. On ehdotettu, että YK ottaisi tässä vahvan roolin, mutta esim. Michaud epäilee, että järjestö saattaa olla liian hidas reagoimaan kontaktitilanteessa. Jos toimenpideprotokollasta ei ole sopimuksia, voi käydä niin, että eri tahot ja valtiot sooloilevat viestien kanssa arvaamattomin seurauksin.²¹⁹

Vastausjulkilausumassa tuodaan esiin niitä eettisiä periaatteita, joita edellä on käsitelty. Julkilausuman viidennessä kohdassa todetaan, että jos viesti päätetään lähettää, on noudatettava seuraavia periaatteita: On kunnioitettava elämän ja älykkyyden arvoa. On kunnioitettava erilaisuutta. On kunnioitettava toisten alueita ja omaisuutta. On huomioitava sekä halu elää että elintilaa koskeva tarve. On noudatettava reiluuden, oikeudenmukaisuuden, vastavuoroisuuden ja armollisuuden periaatteita. Toisten loukkaamattomuus on pidettävä yllä. Totuus ja suoruus ovat tärkeitä periaatteita. Rauhanomaisuus ja ystävällisyys ovat tervehdysviestissä tärkeitä. On painotettava yhteistyötä. On osoitettava kunnioitusta tietoa, uteliaisuutta ja oppimista kohtaan. Julkilausuman seitsemännessä kohdassa huomioidaan myös se tilanne, että maanulkoiset olennot muodostavat mahdollisen uhan ihmisten hyvinvoinnille. Siinä yhteydessä todetaan, että mikään valtio ei ryhdy toimintaan neuvottelematta ensin asiasta YK:n turvallisuusneuvoston kanssa.²²⁰

²¹⁹ Julkilausumista ks. esim. Michaud 2000, 280-284. Hyvä tiivistelmä ”löytymisjulkilausumasta”: Tarter 2013, 186. Suomentokset julkilausumista ks. Oja 1994, 203-207. Michaud puolustaa sitä, että jos vastauslähetykseen päädytään, se pitäisi olla ihmiskunnan yhteinen viesti: ”Should Humankind speak with one voice or many? Most people involved in this debate have supported a collective message... Drake, for one, believed that any reply should be crafted on a worldwide basis... Having Humankind speak with many voices may be congruent with individual rights and cultural diversity, but may be bad policy... Donald Tarter proposed that we send a brief initial reply that says ‘we have received your message and will communicate with you in the near future’... If Humankind chooses to send a collective response, the best way to assure acceptance is to make the process as inclusive as possible, both among nations and within them.” Michaud 2007, 369. Michaud oli John Billinghamin ja Jill Tarterin kanssa laatimassa ”vastausjulkilausumaa”. Julkilausuman 1. kohta noudattaakin juuri em. periaatetta: ”Communications with extraterrestrial intelligence will be undertaken on behalf of all mankind, rather than specific nations, groups, or individuals.” Michaud 2000, 284.

Se mitä vastataan ja millä tavalla, palautuu mm. yhteisen kielen ongelmaan, mitä käsiteltiin edellä. Michaud esittää varovaisen toiveen: ”Perhaps there are universal principles recognized by all intelligent species from their experiences with their own evolution, with their environments, and with each other.” Michaud 2007, 371. Hän jatkaa: ”...Canadians Yvan Dutil and Stephane Dumas... developed what they called an ‘Interstellar Rosetta Stone,’ a set of symbols that can be thought of as a mathematical language.” Michaud 2007, 373.

²²⁰ ”Vastausjulkilausuman” 5. kohta alkaa näin: ”If a decision is made to develop a communication to extraterrestrial intelligence on behalf of all mankind, the following principles will be observed: a. Respect for value of life and intelligence.” Michaud 2000, 284.

Vastauslähetyksessä pitäisi protokollan 6. ja 7. kohdan mukaan huomioida ihmiskunnan turvallisuus. Jotkut ovat esittäneet, että julkilausumissa pitäisi olla toimenpideohjelma myös sen

Michaud on sitä mieltä, että vaikka ajatus ETI:stä on tullut varsin populaariksi nykyaikana, ihmiskunta ei ole vielä valmis kontaktiin. Ihmisiltä puuttuu perustavaa laatua oleva filosofinen taustakehikko, jonka varassa olisi mahdollista muodostaa selkeä ja järkevä suhtautumistapa muukalaisiin. Ennen kaikkea käsitys elämästä olisi muokattava laajemmaksi siten, että voitaisiin ymmärtää erilaisten evoluution polkujen myötä muodostuneiden erilaisten elämänmuotojen arvo. Tarvitaan poliittista ja kulttuurista herkkyyttä erilaisuuden hyväksymiseen. Ihmiskunnalla pitäisi olla syvä yhteisymmärrys oman lajinsa ominaislaadusta ja keinot sen yhtenäiseen ilmentämiseen, jotta muukalaisten kohtaaminen voisi olla menestyksekkästä. Kuin vastauksena Michaudin pessimismiin Jill Tarter näkee ihmisten vaatimattoman nykytilanteen lohdullisemmin. Hän suosittelee realismia. Ihmiset ovat joka tapauksessa lapsuusvaiheessa verrattuna ETI:hin ainakin teknologian osalta. Tällä hetkellä riittää se, että avaruutta kuunnellaan. Jos joskus saadaan merkittävä havainto, ihmiset voivat luottaa ETI:n kykyyn luotsata asiaa eteenpäin, koska Tarterin mukaan on oletettavissa, että tilanne on muukalaiselle tuttu ja hän tietää miten toimia. On varsin todennäköistä, että Ted Peters näkisi Tarterin ajatuksen taustalla jälleen ETI-myytin.²²¹

7.9. Yhteenveto ja johtopäätöksiä

Kohtaamisen etiikan hahmottamisessa ongelmallista on ETI:n moraalisen statuksen määrittäminen. Millä tavalla ETI mahdollisesti on moraalinen olento? Luontevaa on lähteä liikkeelle siitä, että älyllisyys implikoi jollakin tavalla moraalin. Tämä logiikka nojaa kuitenkin ihmiskunnan omaan itseymmärrykseen ja filosofiseen perinteeseen. Muukalaisten moraalisen statuksen ymmärtämisen lähtökohta on ihmisillä väistämättä antroposentrinen. On kuitenkin perusteltua olettaa, että ETI:n moraalissa voisi olla jotakin samaa kuin ihmisen moraalissa. Luultavasti kaikki oliot, jotka ovat osallisia kosmisesta evoluutiosta, joutuvat kamppailemaan samanlaisten kysymysten parissa, joista yksi keskeisimpiä on oma selviytyminen tai ainakin oman perintöaineksen selviytyminen. Missä määrin tästä lähtökohdasta syntyy älyllisyyden myötä joko kilpailevaa ja tuhoavaa tai altruistista ja vastuullista moraaliala, on mielenkiintoinen

varalta, että saadaan fyysinen lähikontakti muukalaisiin. Tällöin toimenpiteet riippuisivat siitä, osoittautuisivatko muukalaiset ystävällisiksi vai vihamielisiksi. Michaud 2007, 362-363.

²²¹ Michaud toteaa lakonisesti: "Despite the popularization of the idea of extraterrestrial intelligence, we are not ready for contact." Michaud 2007, 276. Tarter ei ole niin huolissaan: "Perhaps the best way to address SETI – the most ethical, the most useful, the most appropriate – is to acknowledge the asymmetry: humanity is in its infancy compared to any ETI encountered... For now, listening will suffice. If detection does occur as a result of listening efforts, humans should follow ETI's lead, for it is statistically certain they have done this before." Tarter 2013, 196. Tästä näkökulmasta huolimatta myös Tarterin mielestä ihmiskunnan on hyödyllistä suunnitella protokollaa ETI:n kohtaamisen varalta. Kuten edellä todettiin, hän on mm. Michaudin kanssa ollut laatimassa em. protokolla-asiakirjoja.

Peters painottaa koko ihmiskunnan osallistumista ja huolenpitoa sekä omasta että vieraasta elämästä: "All peoples of Earth in cooperation need to deliberate over what is best for our planet as a whole, and our cosmic commons as a whole. Can the peoples of Earth think of themselves as a single planetary society shouldering responsibility for all biota and even abiotic factors in our solar ghetto?" Peters 2018e, 413.

kysymys. Voidaanko olettaa, että moraalitajussa voisi älyllisten olioiden keskuudessa olla samanlaista universaalisuutta kuin luonnonlaeissa ja alkuaineissa? Onko mahdollista, että pitkälle kehittynyt ETIL tuntisi tämän logiikan perusteella samalla tavoin esimerkiksi kultaisen säännön periaatteen kuin vaikkapa piin arvon? Jos toisaalta lähdetään liikkeelle absoluuttisen relativismin hypoteesista moraalisia, kohtaamisen etiikan hahmottaminen voi muodostua varsin hankalaksi.

Yleisesti tutkijat suosittelevat kunnioittamisen ja arvostamisen periaatteita vahvoiksi lähtökohdiksi kohtaamisen etiikassa. ETI:n omaan etiikkaan ihminen ei juuri voi vaikuttaa, mutta hänen oma moraalinen lähtökohtansa pitäisi olla hyvin mietittynä mahdollisen kohtaamisen varalta. Olipa ETI:n moraali millaista hyvänsä, ihmiskunnan eettinen perintö antaa eväitä hyväntahtoiseen muukalaisten kohtaamiseen. Ihmiskunnan historiasta toisaalta tiedetään, että omien lajitooverien kohtaaminen – eläimistä puhumattakaan – ei ole aina toteutunut kunnioittavassa hengessä. Miten ihmiset tulisivat suhtautumaan älyllisiin muukalaisiin? Ongelmallista on etukäteen tietää, millaiseksi kohtaamisen tilanne eettisesti muodostuu. Se riippuu kohtaamisen molemmista osapuolista. Pystyykö ihminen pitämään oman valloittajaegonsa kurissa? Entä jos ETI onkin vihamielinen? Tuottaako evoluutio lopulta hyväntahtoisia älyllisiä olentoja, kuten ETI-myytti olettaa? Kaikki tutkijat eivät tällaista näkökulmaa hyväksy. Ted Petersin mielestä on syytä varautua kaikkeen. On muotoiltava eettiset pelisäännöt sen varalta, että kohdataan a) ihmistä alemmalla älyllisellä tasolla olevia muukalaisia tai b) ihmisen vertaisia tai c) ihmisen tason älyllisesti ylittäviä muukalaisia. Hyväntahtoinen ja vahingoittava toiminta saattavat ilmetä kaikilla tasoilla.

Teologisesta näkökulmasta on mahdollista luoda kosmista tasa-arvoa älyllisten olioiden keskuuteen. Tämä pohjautuu luomiskertomuksen *imago dei* -ajatukseen. Ongelmana voi olla sen määrittäminen, minkälaiset oliot voisivat ansaita *imago dei* -statuksen. Ihmiset eivät Maassa lue tähän kategoriaan kuuluvaksi yhtään eläintä, vaikka monet eläimet ovatkin varsin älykkäitä. Luomiskertomus erottelee ihmiset eläimistä. Toisaalta jo Aristoteles määritteli ihmisen rationaaliseksi ja sosiaalisesti eläimeksi ja nykyään tiedetään, että ihmisen ja simpanssin DNA eroaa ehkä parin prosentin verran. *Imago dei* -status viittaa kuitenkin sellaisiin henkisiin ja suhteessaolemisen piirteisiin, joita ei eläinkunnassa sen tasoisina havaita. Teologisesti on mahdollista ajatella, että kaikki älylliset olennot ympäri kosmosta, jotka kykenevät mieltämään oman suhteessaolemisensa oletettuun Luojaan, kuuluvat samaan *imago dei* -perheeseen. Luomisteologinen konsepti sisältää ajatuksen siitä, että mitä hyvänsä maailmankaikkeudessa onkin, se on luotua tai luodun luomaa. Näin ollen mikään ei ole kenellekään täysin vierasta. Olemisen yhteys ja luomisteologinen yhteys muodostavat tietynlaisen tasa-arvoa kunnioittavan kehikon, joka voi olla hedelmällinen kohtaamisen etiikan kannalta. On mielekkäämpää pohtia kohtaamisen etiikkaa mahdollisten avaruussisarten ja -veljien kuin täysin erilaisten muukalaisten kanssa.

Kohtaamisen etiikan pohdinnassa yksi merkittävä seikka on sen tiedostaminen, missä kulttuurisen kehityksen vaiheessa ja millä kulttuurisen muutoksen nopeudella ihmiskunnassa edetään. Muuttuvatko ihmiset esimerkiksi hybrideiksi tai jopa konepohjaisiksi ja tuleeko tekoäly hallitsemaan jo lähitulevaisuudessa? Visio on tällä hetkellä tuttu sci-fi-tuotannossa, mutta vakavasti otettavat tutkijat esittävät yhä enemmän samantyyppisiä visioita. Millä tavalla ihmiskunnan moraali ja uskonto muuttuvat, jos tällainen visio toteutuu? Onko oletettava, että mahdollinen ETI on myös

tekoälyinen eikä biologinen olento? Kohtaaminen tällaisen olennon kanssa ja siihen liittyvä etiikka on tällä hetkellä vaikeasti hahmotettavissa. Jos biologisen älyllisen olennon henkiset ominaisuudet voidaan siirtää konepohjaisiksi, voisi kuvitella, että kyseisellä oliolla olisi myös monia ihmiselle tuttuja eksistentiaalisia kysymyksiä. Jos robotti kykenee olemaan itsetajuinen, tunteva ja älyllinen olio, joka pystyy vastuullisiin moraalisiin ratkaisuihin, sen sosiaalinen tapa eksistoida ei välttämättä eroa suuresti siitä, mikä ihmisten kesken tällä hetkellä on tyypillistä. Voisi ajatella, että samantyyppiset omaan säilymiseen ja yhteiseen hyvinvointiin liittyvät kysymykset olisivat sillekin keskeisiä. Teologisesti voi olla haasteellista pohtia, missä mielessä tällainen tekoäly on perinteisessä merkityksessä *imago dei*. Etiikan näkökulmasta voidaan kysyä, onko mahdollista soveltaa kristillisen etiikan peruskäsitettä ”rakkaus” älyllisten koneiden välisiin suhteisiin.

Kuka ottaa vastuun kohtaamistilanteen sattuessa? Kuka tai ketkä edustavat ihmiskuntaa mahdollisen viestinnän aikana? Mahdollisuuksia on monia, mutta olennaista varmaan olisi se, että ihmiskunta voisi toimia yksimielisesti. On mahdollista, että kohtaamistilanne luisuu yksittäisten toimijoiden eri suuntiin vetäväksi sooloiluksi, mikä ei edesauta yhteisymmärryksen syntymistä ETI:n kanssa. Teoriassa on mahdollista, että ihmiskunnan tähänastinen sähkömagneettinen viestintä on avaruudessa jo saavuttanut jonkin älyllisen lajin, joka parhaillaan miettii, miten asiaan tulisi suhtautua. Vastaava tilanne voi tulla myös ihmiskunnalle eteen. Tutkijat ovat laatineet toimintaohjeistuksia tällaisen tilanteen varalta. Ongelmana on se, että aihepiirin tiimoilta ei ole globaalia poliittista päätöstä. Senkin epätodennäköisen skenaarion varalta, että fyysinen kontakti toteutuu, pitäisi olla valmis protokolla. Jonkun pitäisi mahdollisessa kohtaamistilanteessa edustaa ihmiskuntaa. Oikean henkilön valinta voi olla ongelmallista. Joku on ehdottanut, että kyseessä voisi olla David Attenboroughin tapainen luontoa ja kaikkea elävää kunnioittava ja ymmärtävä persoona.

8. AVARUUDEN KOLONISAATIO

8.1. Tarve päästä tähtiin

Onko ihmiskunnan kosminen kutsumus miehittää ympäröivää avaruutta? Tähtääkö kosminen evoluutio sellaisten älyllisten lajien kehittymiseen, jotka lopulta levittäytyvät oman kotiplaneettansa ulkopuolelle joko vapaaehtoisesti tai pakon sanelemana? Edellä on ETI-kontekstissa pohdittu mahdollista muukalaisten kolonisaatiota. Kyseessä on ETI-lajin levittäytyminen aurinkokunnasta toiseen sen jälkeen, kun kyseinen laji on kehittänyt tekniikkansa sille tasolle, että tuollainen matkaaminen avaruudessa tulee mahdolliseksi. Edellä todettiin, että ns. Fermi paradoksi koskee juuri tällaista tilannetta. Jos oletetaan, että Linnunrata sisältää älyllisiä lajeja, ainakin joidenkin niistä olisi jo tähän mennessä pitänyt levittäytyä niin, että siitä saataisiin havaintoja myös Maassa. Ongelma syntyy siitä, että tällaisesta ei voida nähdä mitään merkkejä. Kuten edellä todettiin, syitä tällaiseen informaatiopimeyteen voi olla monia: 1) Ei ole yleistä, että teknisesti kehittynyt laji ylipäänsä haluaisi lähteä avaruuteen, ellei ole pakko. 2) Teknisesti kehittyneitä sivilisaatioita on hyvin harvassa. 3) Sivilisaatiot ovat yleensä niin lyhytikäisiä, että ne eivät elä tarpeeksi pitkään levittäytyäkseen galaksiin.²²²

On perusteltua joka tapauksessa olettaa, että kaikilla elävillä organismeilla on pyrkimys jatkaa omaa elämäänsä. On myös perusteltua olettaa, että jossakin vaiheessa lajin vallatessa alaa omalla kotiplaneetallaan kasvun rajat tulevat vastaan. Näin on parhaillaan käymässä Maassa. Silloin looginen johtopäätös voi olla, että lajin pitää levittäytyä myös muualle jatkuvuuden takaamiseksi. Jos elinolosuhteet käyvät vähitellen vaikeiksi omalla kotiplaneetalla ja varsinkin jos on oletettavissa, että jossakin vaiheessa globaali tuho voi uhata koko lajin olemassaoloa, on luultavaa, että teknisesti tarpeeksi kehittynyt älyllinen laji alkaa suunnitella levittäytymistä myös muualle. Tunnetun heuristiikan mukaan kaikkia munia ei kannata panna samaan koriin.²²³

Tällä hetkellä ihmiset ovat ensimmäistä kertaa historiansa aikana sen uhkaskenaarion edessä, että totaalinen tuho on mahdollinen. Tämä tietoisuus nousee suoraan olemassaolevista faktoista: ihmisten aiheuttama ilmastomuutos, saastuminen, lajien joukkotuho, raaka-aineiden väheneminen ja niin edelleen. Ihmisiä on liikaa ja kaikki

²²² "One of the responses to the Fermi paradox is to say that civilizations are shortlived and will eventually become extinct... one of the strongest responses to Fermi's 'Where is everybody?' That is, civilizations are short-lived and do not survive long enough to colonize the Galaxy." Wilkinson 2013, 107-108. Wilkinson kutsuu tätä argumenttia nimellä "the Doomsday argument". Kyseessä on lähinnä itseaiheutettu mahdollinen tuho: "It is certainly the case that civilizations have the potential to destroy themselves through nuclear holocaust, genetic disasters, or environmental degradation." Wilkinson 2013, 109.

²²³ "Sagan, who earlier in his career had questioned the utility of sending humans into space, came to advocate expansion and colonization late in his life. Every planetary society is obliged to become spacefaring, he argued, not because of exploratory or romantic zeal, but for the most practical reason imaginable: staying alive." Michaud 2007, 352. Carl Saganin ajatuksiin viittaa myös fyysikko Michio Kaku: "Life on Earth is so precious, he said, that we should spread to at least one other inhabitable planet in case of a catastrophe." Kaku 2008, 155.

eivät mahdu rajalliselle maapallolle elämään normaalia hyvää elämää. Tilannetta pahentaa ihmisten luontainen ahneus, mikä syö elinmahdollisuuksia heikommassa asemassa olevilta. Lisäksi nykyään tiedetään enemmän siitä, että totaalinen tuho voi aiheutua myös ihmisistä riippumattomista syistä. Tällainen voi olla esimerkiksi suuri meteoriitti, joka Maahan osuessaan voi hävittää kaiken kehittyneemmän elämän. Tietoisuus kaikesta tästä on synnyttänyt keskustelun siitä, pitäisikö ihmisten perustaa siirtokuntia lähiavaruuteen esimerkiksi Kuuhun tai Marsiin. Tällaiseen levittäytymiseen liittyy paljon myös eettisiä kysymyksiä, joita käsiteltiin osittain edellisessä luvussa.²²⁴

Edessä olevat hankaluudet Maassa ovat siis lisänneet halukkuutta tutkia mahdollisuuksia perustaa siirtokuntia Maan ulkopuolelle. Aiheeseen liittyvä tutkimus on vielä vähäistä. Suuri osa avaruustutkimusta perustuu puhtaasti tiedon saamiseen siitä, millainen maailmankaikkeus on. Suuri osa avaruustutkimusta keskittyy myös sen tiedon saamiseen, onko muualla maailmankaikkeudessa elämää. Yksi keskeinen syy ihmisen saamiseen Marsiin on sen tarkempi tutkiminen, onko siellä joskus ollut alkeellista elämää. Jotkut pitävät mahdollisena, että siellä edelleenkin voisi olla elämää. Nykyään yhä useammin mainitaan myös tietyt kuut – esimerkiksi Europa, Enceladus ja Titan – kun puhutaan mahdollisesta elämästä Aurinkokunnassa Maan ulkopuolella. Jos ihminen lähtee tutkimaan muita taivaankappaleita, on mahdollista, että hän kohtaa jonkinlaista elämää jopa omassa Aurinkokunnassa. Älyllistä luontaisesti kehittyntä elämää ei Aurinkokunnasta nykytiedon perusteella löydy, mutta jos ihminen joskus jatkaa levittäytymistään läheisille tähdille ja niiden planeettajärjestelmiin, voi olla, että jossakin vaiheessa tapahtuu kontakti vieraan älyn kanssa.

Ihmisen levittäytymiselle avaruuteen voidaan siis löytää sekä pakottavia että vapaaehtoisia syitä. Edellä tuotiin esiin ETI-myyttiin liittyvä kaipaus saada superviisailta hyvántahtoisilta muukalaisilta vastauksia Maata koskeviin ajankohtaisiin kysymyksiin. Ehkä yhtenä avaruuteen lähtemisen motiivina voi olla konkreettinen halu löytää näitä viisaita ja heidän neuvojansa. Paljon tehokkaampaa älyllisen elämän etsimisen kannalta on mahdollisten viestien kuunteleminen Maasta käsin, mutta ihmistä saattaa ajaa kohti avaruutta myös perinteinen löytöretkeilijän into suunnata kohti tuntematonta. Edellä tuotiin esiin myös ihmisen polttava tarve päästä eroon kosmisen yksinäisyyden tunteestaan. Yksi syy lähteä konkreettisesti avaruuteen

²²⁴ Mars-siirtokuntaa suunnitellaan nykyään monella taholla. NASA:n lisäksi ehkä tunnetuin on SpaceX-yhtiön johtajan Elon Muskin hanke, joka on edennyt jo varsin pitkälle. Tällä hetkellä arvioidaan, että Marsiin voitaisiin mennä aikaisintaan 2030-luvulla. Muskin lopullisena tavoitteena on miljoonan ihmisen lähettäminen Marsiin. Ensimmäisenä vaiheena olisi tukiaseman perustaminen ja paikallisten raaka-aineiden hyödyntäminen. Vaikeampi ja pitkäkestoisempi hanke olisi Marsin maankaltaistaminen, mikä edellyttäisi mm. ilmakehän muuttamista ja keinotekoisien magneettikentän luomista. Suomenkielisissä tiedelehdissä on viime aikoina käsitelty runsaasti Marsiin liittyviä suunnitelmia. Ks. esim. Tähdet ja avaruus 7/2016, Tiede 1/2017 ja Tieteen kuvalehti 11/2017.

”The first test may be our utilization of solar system resources... The second test would be terraforming, the deliberate altering of planetary environments to make other worlds more habitable by humans.” Michaud 2007, 354.

Tiedekirjoittaja Michaud ajattelee, että ihmisellä on suuri vastuu älyn säilymisen kannalta nimenomaan silloin, jos muuta älyllistä elämää ei löydetä: ”If we discover no others, if we are effectively alone, the moral task of assuring the survival of intelligence will be ours. That obligation cannot be limited to Earth’s biosphere, which ultimately faces extinction. We cannot assume that we have billion years to go; an astrophysical catastrophe could occur at any time.” Michaud 2007, 349.

voi liittyä myös tähän tarpeeseen. Voi olla niinkin, että ihminen etsii muukalaisia ymmärtääkseen itseään paremmin. Ehkä ihminen kokee velvollisuudekseen levittää elämää kosmokseen. Tällaisten syiden olemassaolo on spekulatiivista, mutta niiden sanoittaminen voi lisätä ymmärrystä siitä, mikä ajaa ihmistä valloittamaan avaruutta. Joissakin uskonnollisissa piireissä yksi avaruuteen lähtemisen syy voi olla lähetyuskäskyn täyttämisen. Tätä käsiteltiin luvussa 5.²²⁵

8.2. Käytännön hankaluudet

Yksi olennainen hankaluus ihmisen avaruuteen matkaamisessa on valtavat etäisyydet, joiden voittaminen nykyteknologian suomin keinoin on lähes mahdotonta. Tämän seikan tuovat monet tutkijat esiin. Riittävän tehokkaan työntövoiman saavuttaminen on hankalaa. On ehdotettu ioni- ja plasmamoottoreita, aurinkopurjeita ja ydinvoimaa sekä fission että fuusion muodossa. Paras vaihtoehto luultavasti olisi antimaterian hyödyntäminen, mutta sen riittävä tuottaminen ja hallitseminen eivät nykytekniikalla vielä onnistu. Riittävän nopeuden saavuttamisen lisäksi pitäisi myös keksiä keino hidastaa, kun lähestytään päämäärää. Teoriassa voisi olla mahdollista saavuttaa esimerkiksi 1/10 valon nopeudesta, mutta tämä vaatisi ison avaruusaluksen kohdalla valtavasti energiaa. Tällainenkin alus matkustaisi Aurinkoa lähimpään tähden Alpha Centauriin yli 40 vuotta eli aikaa kuluisi yhden sukupolven verran. Ongelmia tuottavat pitkillä matkoilla myös painottomuus, mikrometeorit, avaruuden säteily, raaka-aineiden kierrätys sekä psyykkiset ja sosiaaliset haasteet. Pitkien ajanjaksojen voittamiseen on yritetty keksiä erilaisia ratkaisuja: 1) Ihmisten vaivuttaminen matkan ajaksi talviunen kaltaiseen tilaan, 2) valtavien arkkien lähettäminen, joissa ihmiset eläisivät sukupolvien jaksoissa lähes normaalia elämää, 3) robottien ja keinotekoisien älyn matkustaminen biologisten ihmisten sijaan, 4) avaruuden tilan tehokas hallitseminen, jolloin näennäisesti voitaisiin matkustaa valoa nopeammin.²²⁶

²²⁵ Psykologian professori Albert A. Harrison näkee vieraan älyn etsimisen taustalla syviä psykologisia ja eksistentiaalisia syitä: "Improved self-understanding is a common theme in defending the search... SETI, notes Allen Tough, enlarges our views of ourselves and enhances our sense of meaning and purpose. As we learn about cosmic evolution and SETI activities we gain a deeper sense of ourselves as citizens of the universe." Harrison 1997, 22.

"Our destiny may be to transmit throughout the Galaxy not only life, but also consciousness. To us may go the task of carrying mind into the mindless void. Just as life seeks not only to survive but to spread, mind may pursue greater control over its surroundings and its future." Michaud 2007, 349.

Tietyissä vapaissa suunnissa ajatellaan kosmisesta lähetystyöstä näin: "Extraterrestrial beings, if they exist, can only hold out hope that somehow, someday Christians on Earth will transmit their Christian knowledge across the space and time so that the extraterrestrials can be saved." Weintraub 2014, 139.

²²⁶ Avaruudessa matkustamisen fyysisistä haasteista ks. esim. Kaku 2008, 154-215, Singer 1996, 70-85, Sagan 1980, 161-178, Impey 2007, 254-263. Tähtienvälisistä luotaimista ks. esim. Jones 2008, 205-207, Davies 2010, 110-112, Dick 1996, 447. Päätekstissä kohdassa 4) tarkoitetaan joko sitä, että edessä olevaa avaruutta voitaisiin tiivistää niin, että syntyy illuusio valoa nopeammasta matkustamisesta tai sitten kyseessä voi olla avaruuden taivuttaminen ja ns. madonreikien hyödyntäminen. Ks. esim. Kaku 2008, 203.

Davies valottaa avaruudessa matkustamiseen liittyviä sekä optimistisiä että pessimistisiä näkökulmia: "When contemplating the prospects for human space travel, futurologists split into two

Arthur C. Clarken vuonna 1973 ilmestyneessä romaanissa *Rendezvous with Rama* aurinkokuntaan saapuu vuonna 2130 outo suunnaton lieriömäinen kappale, jota tutkimaan lähetetään Maasta retkikunta. Käy ilmi, että kyseessä on onntto 50 kilometriä pitkä lieriö, joka pyörii akselinsa ympäri. Pyöriminen synnyttää lieriön sisäpinnalle keinotekoisen painovoiman. Lähestyessään Aurinkoa lieriön sisällä alkaa ilmetä elämän merkkejä. Aurinkokunta ei näytä olevan lieriön lopullinen päämäärä, vaan se ottaa Auringosta linkousvoimaa ja jatkaa kohti tuntematonta päämäärää. Tällaisen arkin rakentaminen ei vielä olisi ihmisille mahdollista, mutta jos ihmiset joskus aikovat lähteä tähtienvälisille matkoille, tämäntyyppinen matkustusmuoto voisi olla yksi mahdollisuus, ellei sitten joskus kyetä hallitsemaan avaruuden rakennetta ja matkustamaan hyvinkin nopeasti paikasta toiseen, kuten esimerkiksi ”Star Wars” -elokuviissa tai elokuvassa ”First Contact”. Robottien lähettäminen voisi olla riskittömintä. Ajan oloon ne kulkeutuisivat kaikkialle galaksissa. Merkittävää tekoälyn yhteydessä olisi niiden tietoisuuden aste. Jos robottiluotaimet ovat vailla kykyä subjektiivisiin kokemuksiin, ei tiedon keruusta jossakin kaukana ole samanlaista eksistentiaalista hyötyä kuin tilanteessa, jossa ihminen tai tietoinen robotti keräävät kokemuksia. Informaation saapuminen kaukaiselta tähdeltä Maahan siitä ajanhetkestä laskettuna, kun luotain lähti Maasta matkaan, kestää mahdollisesti tuhansia vuosia. Voi olla, että ihmisiä ei silloin enää ole Maassa.²²⁷

camps. One of them predicts a rosy future in which new propulsion systems and economies of scale reinvigorate our push into space. Colonies will be set up on the Moon, then on Mars, perhaps on some asteroids, and new industries will spring up with them, driven by commercial interests. Over the coming centuries, humans will spread across the solar system and beyond, duly fulfilling their cosmic destiny. The pessimists will have none of this. They see space exploration as an idiosyncratic and transitory diversion rooted in the politics of the Cold War and the urge to seize the 'high frontier'. With launch costs so prohibitive and commercial returns on space flight negligible, the taxpayer will inevitably tire of footing the bill, and the entire space programme will dwindle and peter out.” Davies 2010, 122-123. Davies ilmoittaa itse ymmärtävänsä kummankin puolen argumentointia.

Chris Impey kuvailee tulevaisuuden tähtienvälistä matkailua melko uhkarohkeaksi suoritukseksi: ”Perhaps in as few as forty or fifty years a set of adventures will be headed for distant worlds. If... quest to find Earths around Alpha Centauri succeeds, why not send voyagers alongside the nanobots? It's difficult to imagine the bravery of someone willing to leave friends and family and be interred – for these spacecraft would be little more than airtight coffins thick enough to absorb cosmic rays – only to face an alien environment and an uncertain future light-years from home. Death awaits all of us. These travelers would be using their lives to make a bold gesture, acting out a curiosity that is quintessentially human. In a sense, they would be returning home, since we're all children of the stars.” Impey 2007, 263.

²²⁷ Monenlaisia spekulatioita on kehitelty avaruudessa matkustamiseen. Tekoölyyn liittyen voidaan ajatella, että jos ihmiset joskus pystyvät skannaamaan oman aivotoimintansa ja siirtämään sen tekniseen olomuotoon tietokoneelle, avaruudessa matkustaminen helpottuu. Tällöin päästäisiin eroon ruoan, nesteen ja hapen tuottamisen ongelmista. Aika menettää tuolloin merkityksensä eikä säteilystä avaruudessa ole samanlaista haittaa kuin biologisille olioille. On mahdollista kehittää scifi-hahmotelma, missä tällainen tekoöly saapuu sopivan planeetan tai kuun pinnalle ja siellä valmiin mallin pohjalta rakennetaan taas ihminen, jolla on biologinen olomuoto, jos se on tarpeellista. Koneessa oleva tietoisuus siirrettäisiin taas biologiseen ihmiseen.

Astrofyysikko ja teologi David Wilkinson esittää, että avaruuteen voitaisiin ihmisten sijaan lähettää hedelmöitettyjä munasoluja, jotka tekoälyn valvonnassa kehitettäisiin ja kasvatettaisiin sopivissa olosuhteissa ihmisiksi tai sitten voitaisiin pärjätä ilman niitäkin, jos joskus olisi mahdollista rakentaa ihminen pelkkien rakennusohjeiden perusteella. Vaihtoehtoisesti voitaisiin lähettää avaruuteen älyltään ihmisen tasoisia robotteja (eli ”von Neumann probes”), jotka monistaisivat itseään matkatessaan paikasta toiseen avaruudessa. Wilkinson 1997, 74-75.

Yksi lähitulevaisuuteen sijoittuva mahdollinen hanke, joka ei vaatisi matkustamista toisiin

8.3. Kolonisaation etiikka

Levittäytyminen avaruuteen on monilla tavoin eettinen kysymys. Kyse ei ole vain siitä, löydetäänkö ja kohdataanko ETI vai ei. On otettava huomioon esimerkiksi ympäristöeettiset kysymykset: onko oikeutettua, että ihminen aiheuttaa muutoksia avaruudessa? Tällä hetkellä Maan ulkopuolisessa lähiavaruudessa on jo melkoisesti avaruusromua. Onko avaruudella itseisarvo ja kuuluuko sille jonkinlainen koskemattomuus vai saako sitä hyödyntää? Mitkä asiat kuuluisivat niin sanottuihin jokamiehenoikeuksiin ja mistä pitäisi erikseen säätää? Koska avaruuden hyödyntäminen ei voi olla kaikille mahdollista, herää kysymys eriarvoisuudesta. Hyötyvätkö avaruuden hyödyntämisestä nimenomaan rikkaat ihmiset, yritykset ja valtiot? Ketkä saavat omistaa avaruuden alueita ja hyödykkeitä vai pitäisikö omistaminen kieltää ylipäänsä? Avaruuden materiaallisen hyödyntämisen ohella myös esimerkiksi tieteelliset innovaatiot voivat herättää eettistä keskustelua: ovatko ne ihmiskunnan yhteistä omaisuutta? Mahdollisen elämän löytäminen ja kohtaaminen avaruudessa edellyttäisi luonnollisesti omia säädöksiä. YK:n alainen Committee on the Peaceful Uses of Outer Space (COPUOS) on jo vuonna 1967 laatinut Ulkoavaruuden sopimuksen, jonka monet maat, myös Suomi, on allekirjoittanut. Sopimuksen henki on se, että ulkoavaruuden objektit ovat ihmiskunnan yhteistä periferiaa. Yksikään valtio tai kansallinen yhteisö ei voi vaatia omistukseensa mitään aluetta tai avaruuden objektia. Tässä mielessä sopimus on egalitaristinen.²²⁸

On siis tarkkaan mietittävä, millaisten eettisten motiivien siivittämänä pyritään avaruuteen. Jotkut ovat sitä mieltä, että avaruuden kolonisaatio on ihmisten yhteinen velvollisuus ihmislajin suojelun näkökulmasta. Kyse ei olisi vain joidenkin yksittäisten ryhmien taloudellisista intresseistä. Kuitenkin vieraisiin maailmoihin tunkeutuminen voi joka tapauksessa olla eettisesti arveluttavaa. Tämän tutkimuksen näkökulmasta erityisen mielenkiintoista on pohtia tilanteita, joissa kolonisaatio johtaa vieraan elämänmuodon kohtamiseen. Planeettatutkija Christopher P. McKay suosittelee varovaisuutta avaruuden hyödyntämisessä. Hän pohtii tilannetta erityisesti

aurinkokuntiin, voisi olla suuren avaruusaseman perustaminen Maan lähituntumaan. Tällainen esitellään esimerkiksi elokuvassa ”Elysium”. Kyseessä on valtava rattaanpyörän kaltainen rakennelma, joka pyöriessään synnyttää keinotekoisen painovoiman ja jossa voidaan luoda tietylle määrälle ihmisiä kelvolliset elinolosuhteet, vaikka Maassa elämä muodostuisi hankalaksi.

²²⁸ Avaruuslainsäädännöstä ja ulkoavaruuteen liittyvistä sopimuksista ks. esim. COPUOS: <http://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/copuos/index.html>, The outer space treaty: <http://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/spacelaw/treaties/outerspacetreaty.html>, National space law collection: <http://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/spacelaw/nationalspacelaw/index.html>.

Mielenkiintoista on huomata, että esim. USA:ssa sopimuksella ”U.S. Commercial Space Launch Competitiveness Act” ovat avattu kaupalliselle toiminnalle, jonka voidaan katsoa olevan jonkinlaisessa ristiriidassa yhdenvertaisuuden periaatteen kanssa: ”The bill directs the President, acting through appropriate federal agencies, to: facilitate the commercial exploration for and commercial recovery of space resources by U.S. citizens; discourage government barriers to the development of economically viable, safe, and stable industries for the commercial exploration for and commercial recovery of space resources in manners consistent with U.S. international obligations; and promote the right of U.S. citizens to engage in commercial exploration for and commercial recovery of space resources free from harmful interference, in accordance with such obligations and subject to authorization and continuing supervision by the federal government.” <https://www.congress.gov/bill/114th-congress/house-bill/2262>.

Mars-planeetan kannalta, koska se hänen mukaansa saattaa olla ihmisten ensimmäinen askel kohti biologista avaruutta. Ympäristöeettiset näkökannat, jotka tässä yhteydessä on huomioitava, ovat McKayn mukaan seuraavat: 1) Suojeluperiaate, jonka mukaan ihminen ei saa muuttaa vallitsevaa luonnontilaa. 2) Viisas taloudenhoito, jonka mukaan ihmisille tuleva hyöty on ratkaiseva. 3) Sisäinen arvokkuus, mikä olioilla saattaa olla riippumatta niiden välineellisestä hyödystä ihmisille. Näiden soveltaminen käytännössä esim. Mars-planeetalla riippuu siitä, onko siellä kenties jonkinlaista elämää. Jos näyttää siltä, että siellä ei ole elämää, voidaan alkaa tutkia mahdollisuutta maankaltaistaa Mars. Jos sieltä löytyy elämää, jolla on yhteinen alkuperä Maan elämän kanssa, voidaan nämä elämät McKayn mukaan yhdistää. Haasteellisin on tapaus, jossa löytyy erialkuista elämää. Tällaiseen tapaukseen McKay suosittelee suojelua. Jos tuo elämä näyttää voivan huonosti, ihmisten pitäisi edistää sen selviytymistä.²²⁹

Kysymys siitä, kuinka tulisi suhtautua avaruuden hyödyntämiseen, kun ihmiset mahdollisesti levittäytyvät aurinkokuntaan ja kauemmas, on siis varsin keskeinen? Eloton luonto, alkeellinen elämä ja kehittynyt elämä edellyttävät eettisiä kannanottoja siitä, saako hyödyntää, kenellä on oikeus hyödyntää, missä saa hyödyntää ja millä tavoin saa hyödyntää. Kuten edellä todettiin, jo alkeellinen mikrobitasoinen elämä vaatii ihmisiltä huolellista eettistä asennoitumista. Kun tullaan älyllisempään elämään, haasteet tulevat vielä suuremmiksi. Osaako ihminen levittäytyä avaruuteen relevantin etiikan siivittämänä? Asiaan on ottanut varsin kriittisen kannan NASA:n astrobiologisen ohjelman parissa työskennellyt sosiaalitieteiden edustaja Linda Billings. Hän on sitä mieltä, että länsimaiden pyrkimys avaruuden kolonisaatioon on lähinnä amerikkalaista ”cowboy-ajattelua”. Se on elitististä valloituspolitiikkaa, missä toistuu menneiden vuosisatojen pyrkimys metsästää uusia alueita ja jättää ne sitten taakse epäonnistuneina yrityksinä. Billings näkee avaruuden valloituspyrkimyksen taustalla uusliberalistisen, yksilöllisyyttä ja rajattomuutta korostavan ideologian, jossa

²²⁹ Ks. McKay 2009, 245-260 ja McKay 2013, 158-166. Eettiset normatiiviset aksioomat, jotka McKay esittää ympäristöetiikalle ovat ”preservationism”, ”wise stewardship” ja ”intrinsic worth”. McKay 2009, 255. ”I suggest that the long-term goal for astrobiology be to enhance the richness and diversity of life in the Universe.” McKay 2013, 165. ”Mars may well be our first step out into the biological universe, it is a step we should take carefully.” McKay 2009, 259. ”Mars is not useful as a ‘lifeboat’ to which humanity flees after having destroyed the Earth.” McKey 2009, 256. ”The discovery of a second genesis of life has profound scientific, as well as philosophical and ethical importance.” McKay 2009, 257. ”In particular we should focus our efforts on the resurrection of the Martian environment so as to allow that life to expand to produce a global biosphere.” McKay 2013, 161. ”We must be able to undo our contamination of Mars if we discover a second genesis of life there and decide to enhance conditions to allow for the growth of that native life.” McKay 2018, 387. ”One major question regarding terraforming relates to the value of worlds with life compared to worlds with lifeless landscapes. Following the arguments of Deep Ecology, one can hold that life on Mars has intrinsic value and that, while not the only possible source, life is perhaps the greatest source of value. McKay 2018, 388.

Myös astrobiologi Woodruff T. Sullivan III puolustaa varovaista huolehtivaa lähestymistapaa Maan ulkopuolisen mikrobiologisen elämän suhteen: ”This is the guiding principle of planetocentric ethics: Cause neither physical nor biological harm to any planetary body and its ecosystems.” Sullivan 2013, 173. Avaruustähtitieteen professori Esko Valtaoja näkee huikaisevana mahdollisuuden edesauttaa Marsin elämää: ”Kenties todelliset marsilaiset uinuvat syvällä planeetan ikeroudassa miljardivuotista uutaan, odottamassa että joku tulee ja siirtää heidät sopivaan ravintoliuokseen... Olosuhteiden huonontuessa elämä on voinut paeta yhä syvemmälle marsperään ja lopulta, viimeisenkin vesipisaran haihduttua, jäädä kuivuneina itioinä odottamaan parempia aikoja. Mikä voisi olla upeampaa kuin antaa elämän lahja kokonaiselle planeetalle? Kenties Marsin elämä odottaa vain Maan prinssiä herättämään sen Ruusun unestaan.” Valtaoja 2007, 183.

keskeistä on amerikkalainen hegemonia. Samanlaista pyrkimystä USA:n ohella esittävät nykyään Billingsin mielestä myös esimerkiksi Kiina ja Venäjä. Billings esittää johtopäätöksenä, että ihmiskunta ei ole tällä hetkellä sellaisella moraalisisällä tasolla, että avaruuden kolonisaatio olisi oikeutettua. Ihmisten pitäisi hänen mukaansa ensin siivota ne sotkut, mitkä he Maassa ovat saaneet aikaan ennen kuin lähdetään valloittamaan avaruutta.²³⁰

Mielenkiintoista tähän liittyen on, että Billings näkee avaruuden valloituspyrkimysten taustalla myös tiettyjä teologisia tulkintamalleja, joiden mukaan ihmisen kohtalona on ottaa avaruus haltuun samalla tavalla kuin Kaitselmus aikanaan antoi Pohjois-Amerikan sinne tulleiden eurooppalaisten käsiin. Billingsin esittämä kritiikki konkretisoituu hyvin scifielokuva ”Avatarissa”, johon aiemmin viitattiin. Siinä tuodaan esiin ihmislunnon ahneus, mikä johtaa aggressiiviseen toimintaan vierasta elämänmuotoa kohtaan, vaikka elokuvassa ei valloituspyrkimyksen taustaideologiana tuodakaan kristinuskoa esiin. On vaikea sanoa, tulisiko elokuvan esittämällä tavalla käymään oikeassa kohtaamisen tilanteessa. On joka tapauksessa eettisesti ongelmallista, jos ihmisten ahneille pyrkimyksille annetaan uskonnollinen siunaus. Historiassa on usein todettu, että ihmisen käyttäytymisen pimeät puolet voivat helposti aktivoitua tilanteissa, joissa kyse on resursseista. Toisaalta on myös realistista ajatella, että potentiaalisuus huonoon käyttäytymiseen on osa ihmisyyttä ja jos aletaan odottaa, milloin ihmisestä kasvaa tarpeeksi hyveellinen, jotta hän voisi matkustaa avaruuteen, voi odotusajasta tulla hyvin pitkä. Olennaista ehkä olisi pyrkimys tiedostaa sellaiset kestävät eettiset periaatteet, joiden varassa avaruuteen voidaan siirtyä vaikka käytännön toteutus jäisikin puutteelliseksi. Edellisessä luvussa hahmoteltu kohtaamisen etiikka on tässä keskeistä. Kulaisen säännön etiikka voisi toimia yhtenä ohjenuorana, jos avaruuteen levittäytymisen yhteydessä kohdataan vieraita elämänmuotoja.²³¹

²³⁰ Ks. Billings 2017, 321-332. ”Examining the history of the U.S. space program reveals an underlying ideology of space exploration that has at its core a rationale for conquest and exploitation. This ideology is deeply rooted in a durable American cultural narrative of frontier pioneering, free enterprise, rugged individualism, and a right to life without limits. It is a pastiche of many ideologies, drawing on American exceptionalism, neoliberalism (and its more extremist cousin, libertarianism), the doctrine of manifest destiny, the belief in the necessity of ‘progress,’ and even Russian cosmism... promoting the message that the United Nations of America must be Number 1... Does this American image of the Wild West extended to off-Earth locations justify cowboy colonization of other planets? My answer is negative.” Billings 2017, 323.

”The idea of colonizing another planet likely appeals to a small fraction of humankind and suggests an inevitably elitist enterprise. Would it be ethical to enable people with enough money to buy a ticket to leave our troubled Earth behind? Would it be ethical for government(s) to subsidize such an enterprise?” Billings 2017, 322. ”For hundreds (if not thousands) of years, human societies have tried and failed to create ‘new worlds’ on Earth, beginning ‘anew’ and ‘leaving the worst behind.’... In its current state of moral development, the author finds humankind unfit to engage in the colonization of other planets and the exploitation of outer-space resources.” Billings 2017, 329.

²³¹ ”Except for the threads of Russian cosmism, the ideology of space colonization and exploitation is largely western, and Christian... It appears to be some interpretation of Christian dominion, or dominionist, theology that drives colonization advocates to declare that humans are destined to fill the universe, that humans ‘must’ colonize Mars, that outer space resources are there for the taking.” Billings 2017, 329. Kaikki eivät varmaan allekirjoittaisi Billingsin teologista argumentointia. Hän on kuitenkin hyvä esimerkki pyrkimyksestä vastustaa avaruuteen levittäytymistä. Aihepiiri vaatii keskustelua ja Billings on esittänyt vahvan kriittisen puheenvuoron. Mielenkiintoista on, että Ted

Myös David Wilkinson suhtautuu skeptisesti avaruuden kolonisaatioon ja osittain samoista syistä kuin Billings. Wilkinsonin mielestä avaruuden kolonisaatio vaikuttaa epäoikeudenmukaiselta hankkeelta, koska ne, jotka kykenevät jättämään uhanalaisen Maan ja hakeutumaan uusille asuinsijoille joko avaruuskaupunkeihin tai maankaltaistettaville planeetoille, ovat yhteiskuntien etuoikeutettu ja rikas väestö. Toiseksi hanke herättää epäilyksiä myös sen vuoksi, että muiden maailmojen haltuunotto ihmisen toimesta on eettinen kysymys. Kuka antaa ihmisille oikeuden tunkeutua muille planeetoille, joilla kenties on jo elämää ja tehdä siellä muutoksia, Wilkinson kysyy. Wilkinson ei suoraan tyrmää kolonisaatiota sillä volyyymilla millä Billings sen tekee, mutta hän esittää sitä koskevia skeptisiä kysymyksiä. Hän haluaa asettaa kolonisaation laajempaan perspektiiviin ja tarkastella sitä koko kosmoksen eskatologiasta käsin. Teologina hän haluaa tuoda lohdutusta siihen tieteen esittämään skenaarioon, jossa kaiken loppu näyttää fysikaaliselta välttämättömyydeltä. Jumalan tarkoituksena on uuden luomisen todellisuus, joka perustuu ylösnousemukseen. Uusi todellisuus on pikemminkin vanhan muuttumista kuin täydellistä tuhoutumista. Vanhan ja uuden välillä on jatkuvuus. Tämän maailman katoamisen ja uuden todellisuuden näkökulmasta ihmisen avaruuteen hakeutuminen jää aina rajalliseksi hankkeeksi.²³²

Peters on ollut myötävaikuttamassa artikkelin julkaisemiseen *Theology and Science* -aikakauslehdessä. Tämä todetaan artikkelin yhteydessä.

Billings perustelee omaa eettistä asennoitumistaan seuraavasti: "The author identifies as a humanistic Unitarian Universalist and, as such, affirms and promotes the seven UU principles as a moral guide. Among the UU principles guiding this critique of the idea of space colonization and exploitation are the inherent dignity and worth of every person; justice, equity, and compassion in human relations; the goal of world community with peace, liberty, and justice for all; and respect for the interdependence web of all existence of which we are a part... space exploration is enabling people on Earth to understand that we are biological systems living in an ecological system. This competing narrative may be a site within which the ideology of space exploration might rejuvenate itself – where the vision of a human future in space becomes a vision of humanity's collective peaceful existence on Spaceship Earth and the need to work together to preserve life here and look for life out there. This competing narrative co-exists with the now dominant narrative of conquest and exploitation. It remains to be seen how these competing narratives play out in the dominant social order over the next few decades." Billings 2017, 329-330.

²³² "Theologically the death of the Sun... is an important reminder that God's purposes cannot be tied to the Earth for eternity. Further, the movement to other planets raises interesting ethical questions. First, is the question of who would move... Second... What gives human beings the right to take over new worlds, particularly if there is some life-form however primitive already there. The answer to such questions goes beyond any utilitarian ethic to considerations of creation, the stewardship of human beings, sin and the corporate nature of human beings." Wilkinson 2010, 10. Ks. myös edellä: avaruuteen liittyvät sopimukset. "Cities in space or 'terraforming' on planets such as Mars are theoretical possibilities. The ethical questions concerning these possibilities are very real. Terraforming has been considered as a way out of the ecological crisis... However, it seems likely that only ones who will 'move on' will be the rich and powerful leaving the rest to the polluted, over populated and exploited planet Earth. Yet in the light of the end of the Universe, even possibilities of terraforming or cities in space are limited." Wilkinson 2010, 180-181.

"We have defended strongly the empty tomb and bodily resurrection, the importance of which is that it indicates God's purposes in transforming matter and space-time... God's work in creation is fulfilled in new creation and his work in bringing about new creation is based in his role as Creator. Indeed, in exploring any doctrine of God such as providence, kenosis or incarnation, creation and new creation need to be held together." Wilkinson 2010, 186. "Christian theology has something important to both learn and say in its dialogue with contemporary science and culture. In particular, it is a prophetic voice to the cosmic pessimism of science." Wilkinson 2010, 188.

8.4. Kolonisaatio ja eskatologia

Kulttuurievoluution ja ihmiskunnan henkisen kehityksen suuntautuminen nostaa mielenkiintoisia kysymyksiä, kun niitä tarkastellaan kristillisestä eskatologiasta käsin. Perinteinen kristillinen eskatologia suhtautuu melko pessimistisesti langenneen ihmisen kykyyn rakentaa parempaa tulevaisuutta Maassa. Voidaanko esimerkiksi ihmiskunnan tekninen kehitys tästä näkökulmasta tulkita jonkinlaisena lankeemuksen tilan hedelmänä, joka johdattaa sen kohti vääjäämätöntä tuhoa ja eskatologista loppuratkaisua? Myyttinen Raamatun alkukertomuksen kuva ensimmäisestä ihmisestä, joka uteliaana on tottelematon ja ottaa kielletyn hedelmän saadakseen tietoa, on muodostunut klassiseksi tulkintahorisontiksi arvioitaessa länsimaista kulttuurikehitystä. Raamatun apokalyptisesta juonteesta nousevat tulkintaskenaarit eivät juuri tue näkemystä teknisen ja kulttuurisen kehityksen positiivisesta luonteesta. Ihmiskunta etenee niiden mukaan kohti yhä syvempää turmelusta, mutta Jumalan suunnittelema loppu tulee pian. Samanlainen lankeemuksen ajatus tulee esiin myös esimerkiksi klassisessa antiikin tarinassa Pandoran lippaasta. Siinäkin uteliaisuus ja tiedonhalu aiheuttavat katastrofien leviämisen maailmassa. Taustalla siinä on Zeus-jumalan halu kostaa ihmisille. Ajatus kulttuurikehityksestä suurena onnettomuutena on usein noussut esiin myös filosofian piirissä. Esimerkiksi Rousseau näki luonnontilan paljon onnellisempana olotilana kuin sivistyneen yhteiskunnan.²³³

Toisaalta kristinuskon piirissä on esitetty myös toisenlaisia näkemyksiä, joiden mukaan pyrkimystä paremman maailman rakentamiseen pidetään tärkeänä, vaikka lopullista onnelaa ei tänne voitaisikaan rakentaa. Voidaan ajatella niinkin, että ihmiskunnan kutsumuksena on kuljettaa älyn soihtua eteenpäin Maassa ja myös kosmoksessa. Jos ajatellaan, että kosminen evoluutio on tapa, jolla Jumala suorittaa luomistyötä, on loogista myös ajatella, että elämän evoluutio ja kulttuurinen evoluutio yhtäläisesti kuuluvat luomisen suunnitelmiin. Ehkä myyttisten varoitustarinoiden – esimerkiksi lankeemuskertomuksen – tarkoituksena on alleviivata ihmisen uhanalaista asemaa jatkuvien vaikeiden moraalisten valintojen edessä. Voidaan ajatella, että ihminen on tietoisesti tullut evoluutio, joka ottaa luonnon hallitsemisen omiin käsiinsä. Valinnan vapaus sisältää suuria riskejä. Kuten edellä todettiin, ihminen kykenee itse kehittämänsä tekniikan avulla tuhoamaan itsensä ja lähes kaiken elämän Maan päältä. Tavallaan tuomion uhka on jatkuvasti ihmisen yllä. Onko ihmisen kehityskaari ikään kuin koulu, jossa viisauden olisi tarkoitus lisääntyä hitaasti mutta varmasti? Voisiko esimerkiksi Teilhard de Chardinin Omegapisteen ymmärtää tästä näkökulmasta kulttuurievoluution myötä saavutettavaksi historian täyttymyksen tilaksi, joka sisältyy jo luomisen suunnitelmiin? Tuon tilan voisi tällöin ajatella ilmentävän mahdollisimman suurta yhteyden kokemista. Onko mahdollista tästä näkökulmasta muodostaa teologinen tulkinta, jossa ihmisen kutsumuksena voisi olla etsiä yhteyttä myös toisiin mahdollisiin kosmisen evoluution myötä kehittyneisiin

Käsitellessään fyysikaalisen maailman tulevaisuutta ja kristillistä eskatologiaa Wilkinson käy dialogia tunnettujen teologioiden ja luonnontieteilijöiden kanssa, esim.: Dyson, Hawking, Moltmann, Pannenberg, Peacocke, Polkinghorne, Russell ja Tipler.

²³³ ”In the future the world will encounter an ‘Antichrist’, a figure who symbolizes evil and lies. This image is a reminder that the future is not simply progress to a better world... the ‘myth of human progress’ through education, technology and science to Utopia is not the future. The resurrection faith is not faith in the future but in the God of the future. Wilkinson 2010, 179.

tietoisuussyksiköihin maailmankaikkeudessa? Onko mahdollista muodostaa sellainen teologinen tulkinta, joka tukee tekoälyn kehitystä, Maan ulkopuolisen elämän ja älyn etsintää ja ihmisen levittäytymistä avaruuteen?

Oman teologisen haasteensa muodostaa eskatologisen ”Kristuksen paluu” -symbolin eli paruosian soveltaminen modernin maailmankuvan kehyksiin. Erityisesti kirjaimelliset ja konkreettiset tulkinnat saattavat tuottaa hankaluuksia. Ongelmia voi syntyä, jos ajatellaan, että myyttiset kielikuvat pitäisi kääntää luonnontieteellisiksi ja historiallisiksi tapahtumiksi. Asia mutkistuu edelleen, jos leikitään ajatuksella, että maailmankaikkeudessa on lukuisia *imago dei* -kulttuureita, joiden asukkaat mahdollisesti kokevat samantyyppistä jumalasuhdetta kuin Maan ihmiset. Ehkä heidänkin uskontonsa sisältävät samanlaista eskatologista ainesta kuin mikä on kristinuskolle tyypillistä. Edellä esitelty teologinen tulkintamalli, jossa pidetään mahdollisena useita inkarnaatioita maailmankaikkeudessa, avaa kuitenkin uusia mahdollisuuksia myös ”Kristuksen paluu” -symbolin tulkinnalle. ETI:n omissa pyhissä kertomuksissa voi olla viittauksia mahdollisen ”Messiaan” paluuseen. Kyseessä voi tällöin olla paikallinen tiettyä sivilisaatiota koskeva ilmiö riippumatta siitä, miten se kussakin kontekstissa tulkitaan. Viittaako se kyseisen sivilisaation poistumiseen ajan ja avaruuden raameista vai onko kyseessä jonkin korkeamman henkisen tason saavuttaminen? Mielenkiintoisen lisävärin tällaisiin pohdintoihin tuo ajatus siitä, että ihmiskunta alkaa levittäytyä avaruuteen ja kenties myös muille asutuille planeetoille. Yhdistääkö silloin vielä esimerkiksi kristinusko valovuosien päässä toisistaan asuvia ihmisiä, joiden biologinen ja kulttuurinen kehitys on jo kenties vienyt toisistaan poikkeaviin suuntiin ja joiden kulttuurit ehkä sekoittuvat paikallisiin ETI-kulttuureihin?²³⁴

²³⁴ Evl.fi-sivustolla todetaan: ”Paruosia (kr. *parousia*) tarkoittaa tuloa ja läsnäoloa, kirkollisessa kielessä Kristuksen toista tulemistä maailmaan. Tätä tapahtumaa edeltävät ihmiskunnan historian päättymisen merkit. Evankeliumeissa Jeesus puhuu näistä merkeistä, mutta ei kerro paluunsa tarkkaa aikaa (Matt. 24:36, Mark. 13:32). Sen sijaan hän kehottaa seurakuntaa olemaan aina valmiina. Kristuksen odottaminen on kristilliseen elämänmuotoon kuuluva perusasenne, jota ei leimaa pelko vaan toivo.” <https://evl.fi/sanasto/-/glossary/word/Paruosia>.

Kristuksen paluu on aina ollut yksi keskeinen opinkappale kristinuskossa. Yleensä kirkot ovat pidättäytyneet kovin konkreettisista tulkinnoista ja jättäneet avoimeksi sen, miten tuo paluu voisi toteutua. Raamatun alkukertomukset ovat myyttistä alkuhistoriaa, uskonnollista kertomusperinnettä, jota ei ole tarkoituksenmukaista tulkita historian tai luonnontieteiden näkökulmasta. Eskatologiset loppukertomukset on mahdollista nähdä samalla tavalla. ”It is of course important to recognize that what we have in the second coming is not necessarily history written in advance but the work of the eschatological imagination. That imagination relates to themes of creation, incarnation and resurrection, and then points forward.” Wilkinson 2010, 67. ”...the ‘Parousia’ is an image, which says that sometime in the future Jesus Christ will return in worldwide glory to bring in a new creation and a judgment of evil.” Wilkinson 2010, 179.

UT:n eskatologiset lausunnot viittaavat kosmiseen katastrofiin, jossa taivaitten voimat järkkyvät ja tähdet putoavat Maahan. Nämä tulkinnat ilmentävät tuon ajan maailmankuvaa. Nykyisen kosmologian valossa tuollaista kosmista katastrofia on vaikea kuvitella. Jokin paikallinen katastrofi on toki mahdollinen. Esimerkiksi Maata lähestyvä suuri komeetta, meteori tai neutronitähti voisi saada aikaan globaalin tuhon. Mielenkiintoista silti on, että nykyfysiikan mukaan on teoriassa mahdollista, että koko maailmankaikkeus romahtaa valon nopeudella etenevänä kuplana. Tämä oletamus perustuu tulkintaan, jonka mukaan Higgsin hiukkasen massassa voisi tapahtua yhtäkkinen muutos. Tuollaista muutosta pidetään hyvin epätodennäköisenä, mutta toteutuessaan se laukaisisi juuri kosmisen katastrofin: ”Harvardin yliopiston tutkijat laskevat, että ennen pitkää jossakin maailmankaikkeuden nurkassa tapahtuu kvanttitasen nytkähdys. Sen seurauksensa syntyvä tyhjiöenergian kupla hajottaa koko universumin.” Kettunen HS 29.3.2018, B 10. Samassa artikkelissa kuitenkin todetaan, että

8.5. Yhteenveto ja johtopäätöksiä

Jos tekninen kehitys jatkuu nykyiseen tahtiin, ihminen tulee lähtemään Kuuta kauemmaksi avaruuteen. Kysymys on vain ajankohdasta. Tällä hetkellä arvellaan, että ihminen voisi päästä Marsiin jo lähitulevaisuudessa. Tästä on vielä pitkä askel siihen, että ihminen pääsee vieraisiin aurinkokuntiin. Sitä ennen oma aurinkokuntamme on jo todennäköisesti melko hyvin tutkittu ja saatu selville, onko täällä Maan ulkopuolista alkeellista elämää ja onko se samaa vai eri alkuperää kuin Maan elämä. Avaruuteen menemisen hankkeet ovat kalliita. Olennaista on selvittää tällaisten hankkeiden motiivit. Liittyvätkö ne tiedonhaluun, resurssien hyödyntämiseen vai ihmiskunnan selviytymiseen? Itsesäilytysvietti on perustavaa laatua oleva motiivi ja on ymmärrettävää, että huoli ihmisten selviytymisestä kasvaa, kun resurssit vähenevät, ympäristö pilaantuu ja väestömäärä kasvaa. On mahdollista, että avaruuteen levittäytymisen taustalla on myös ideologisia, uskonnollisia ja kutsumusajatteluun liittyviä tekijöitä. On mahdollista, että ihmiset ovat ainoa älyllinen laji maailmankaikkeudessa. Tältä pohjalta ajateltuna avaruuteen pitäisi levittäytyä sen turvaamiseksi, että tämä ainutkertainen ilmiö voisi säilyä.

Vaikea eettinen ongelma muodostuu siitä, ketkä lähtevät tutkimusmatkoille tai jo perustettuihin siirtokuntiin. Koska hankkeet ovat tavattoman kalliita, luultavasti varakkaat ihmiset ovat etulyöntiasemassa. Pioneerijoukot ovat epäilemättä tutkijoita, insinöörejä ja peruspärjäämisestä huolehtivia ihmisiä esimerkiksi lääkäreitä. Suurin osa ihmiskuntaa joka tapauksessa jää Maahan. Filosofisesta näkökulmasta voitaisiin ajatella, että koko ihmiskunta matkaa mukana, kun yhden ihmisen DNA kulkeutuu avaruuteen. Yksilöiden kannalta kyse on kuitenkin oikeudenmukaisuudesta. On myös mahdollista, että avaruuteen lähtee älykkäitä koneita, jotka ehkä kantavat tietoisuutta mukanaan tai jotka kykenevät rakentamaan ihmisen sopivissa olosuhteissa mukanaan kulkevan DNA:n pohjalta. Koneet eivät kärsi niistä monista ongelmista, joita biologiset organismit avaruudessa tai erilaisissa Maasta poikkeavissa ympäristöissä kohtaavat. Myös aika on irrelevantti seikka koneiden kohdalla.

Ennemmin tai myöhemmin avaruuden kolonisaatioon osallistuvat tulevat ehkä kohtaamaan vieraita elämänmuotoja. Olennainen kysymys on tällöin, millaista etiikkaa – astroetiikkaa – niissä tilanteissa noudatetaan. Kysymyksenasettelu palautuu niihin vaihtoehtoihin, joita käsiteltiin edellisessä luvussa. Kohtaamiseen liittyvä eettinen tilanne saattaa kuitenkin tällöin olla erilainen kuin tilanteessa, missä ihmiset kohtaavat Maahan tulevia vieraita olentoja. Matkatessaan avaruudessa ihmiset voivat itse olla kohtaamisen aktiivisia osapuolia. Kohtaamisen luonteeseen vaikuttaa moni asia. Jos kohtaamisen osapuolet ovat älyllisiä, rauhanomaisen kohtaamisen perusedellytyksenä kummallakin taholla täytyy olla kunnioittava asenne vierasta elämänmuotoa kohtaan. Jos ihmiset kohtaavat ei-älyllistä elämää, täytyy kunnioittavan asenteen joka tapauksessa olla voimassa. Ihmisille tyypillinen itsekäs valloituspolitiikka ei ole hyvä lähestymisstrategia suhteessa vieraaseen

tutkijoiden mukaan voidaan 95%:n varmuudella olettaa maailmankaikkeuden säilyvän ainakin 10 potenssiin 58 vuotta. Samalla todetaan, että esimerkiksi kosmologi Kari Enqvist on sitä mieltä, että tyhjiökuplan aiheuttama maailmanloppu on vain yksi miljoonista teorioista ja hyvin spekulatiivinen. Lyhyesti aiheesta ks. myös esim. <http://www.newsweek.com/higgs-boson-could-destroy-universe-853392>.

elämänmuotoon. Teologisesti on myös kyseenalaista yleistää luomiskertomuksen näkemys ihmisestä luontoa hallitsevana olentona koskemaan koko maailmankaikkeutta. Ihmisen hallintaan annettiin Maan eläimet ja kasvit. Antaako tämä oikeutuksen alistaa myös Maan ulkopuolisia alueita ja elämänmuotoja? Kansainväliset avaruussopimukset säätelevät käytännössä myös kolonisaatioon liittyviä pyrkimyksiä.

Saattaa olla, että älyllisen sivilisaation elämäankaari kosmoksessa on keskimäärin lyhyt. Saattaa olla, että monet mahdolliset älylliset sivilisaatiot eivät ole eläneet tarpeeksi pitkään, jotta olisivat voineet lähteä levittäytymään avaruuteen. Tämä kysymys koskee myös ihmiskuntaa. On mahdollista, että ihmiskunta tuhoutuu jollakin tavalla ennen kuin se on kunnolla ehtinyt lähteä levittäytymään. Todennäköistä on ainakin se, että mahdollisten sivilisaatioiden eksistoinnin huippuhetket ajoittuvat eri tavoin toisiinsa verrattuna maailmankaikkeudessa. Jos on niin, että a) niiden elinkaari on lyhyt ja b) ne ajoittuvat kosmisen aikajanan eri kohtiin eri galakseissa ja niiden sisällä, on todennäköistä, että sivilisaatioiden kohtaaminen on äärimmäisen harvinaista, vaikka jotkut niistä olisivat lähteneet levittäytymään avaruuteen. Voi olla, että älylliset sivilisaatiot eksistivat galakseissa niin eri aikajanoilla, että kohtaamisista ei tapahdu. Vaikka jotkut olisivatkin lähteneet levittäytymään oman asuinsijansa ulkopuolelle, kohtaamisen todennäköisyys voi silti olla vähäinen.

Voidaan myös spekuloida, että jos mahdollinen älyllinen sivilisaatio elää olosuhteissa, jotka ovat paratiisimaisia Maahan verrattuna, sillä ei kenties ole suurta halua lähteä levittäytymään avaruuteen, vaikka se siihen kykenisikin. Miksi se näkisi valtavasti vaivaa tuollaisesta hankkeesta, jos siitä ei olisi muuta hyötyä kuin lisääntyvä tietoisuus maailmankaikkeudesta? Voidaan toisaalta kysyä, onko tiedonhalu ja uteliaisuus vain ihmisille tyypillinen ominaisuus älyllisten olioiden joukossa. Ihmiskunnan kohdalla avaruuteen on ajamassa ainakin se seikka, että elinolosuhteet Maan päällä alkavat mahdollisesti käydä vaikeiksi ilmastomuutoksen ja muiden uhkien johdosta. Ehkä jossakin päin maailmankaikkeutta asiat ovat toisin. Olosuhteet ovat siellä voineet olla hyvin suosiollisia ja siellä oleva älyllinen sivilisaatio saattaa moraalisesti ja teknisesti olla sillä tavoin kehittynyt, että se on osannut pitää huolta ympäristöstään ja omista jäsenistään. Ehkä tällainen sivilisaatio ei tunne tarvetta lähteä levittäytymään kohti tuntematonta tai sitten se tekee sen vain halutessaan auttaa muita älyllisiä mutta ongelmaisia sivilisaatioita. Tämä on yksi mahdollisuus, mutta on muistettava, että sitä ei voida yleistää, koska muuten langetaan helposti ETI-myytin löysään logiikkaan. Toki olisi mielenkiintoista kohdata joko Maassa tai muualla hyväntahtoisia moraalisesti ja teknisesti kehittyneitä muukalaisia, jotka voisivat opastaa ihmisiä sivistyksen tiellä. Kulttuurinen evoluutio ei kuitenkaan väistämättä johda kohti moraalista täydellisyyttä.

ETI-myyttiin liittyy ajatus pitkälle kehittyneistä muukalaisista, jotka hyväntahtoisina antavat ihmisille neuvoja siitä, miten he voisivat selvitä edessä olevista haasteista. Psykologinen tulkinta ihmisen tarpeesta levittäytyä avaruuteen voisi olla tarve saada taivaallista ja jumalallista viisautta mahdollisten ETI-kontaktien kautta. Kyseessä voisi olla eräänlainen pyhiinvaellus, jossa pitkän ja vaivalloisen matkan jälkeen päästään kysymään neuvoa ikään kuin oraakkelilta, kuten oli tapana antiikin Kreikassa. Ihminen matkaa ”jumalten” luokse etsimään itseään ja omaa tulevaisuuttaan. Sciifelokuvassa ”Prometheus” yksi kantava teema on ihmisen tarve päästä tähtiin etsimään omia ”rakentajiaan”, jotka aikanaan tulivat istuttamaan eli ”luomaan” ihmisen – oman

kopionsa – Maan päälle. ”Alien astronauts” -liike on vakavissaan esittänyt, että jotenkin näin olisi oikeasti käynytkin Maan historiassa. ETI-myytin valossa ja edelleen psykologisesti tulkittuna ihmisten hankkeessa päästä tähtiin voidaan toisaalta nähdä myös jonkinlaista hybristä. Siinä on samanlaisia aineksia kuin Vanhan Testamentin Baabelin torni -kertomuksessa. Siinä ihminen tavoittelee Jumalan asuinsijoja rakentamalla tornin taivasiin, mitä Jumala ei voi hyväksyä. Niinpä hanke romutetaan. Kun ensimmäiset astronautit ja kosmonautit aikoinaan pääsivät Maan kiertoradalle, media kuvaili tapahtumaa ”avaruuden valloitukseksi”, mikä vaikuttaa melkoiselta liioittelulta.

9. LOPPUKATSAUS: ETI:N HAASTE KRISTILLISELLE TEOLOGIALLE

9.1. Maakeskisestä ajattelutavasta kohti kosmista evoluutiota

Merkittävä seikka kristillisen teologian historiassa liittyy sen osoittamaan kykyyn reagoida – vaikkakin usein hyvinkin pitkällä viiveellä – uusiin haastaviin ideologioihin, aatesuuntiin, eettisiin kysymyksiin ja tieteellisiin löydöksiin. Kristillinen opinmuodostus perustuu viimekädessä Raamattuun ja traditioon. Raamatun synnyn jälkeen tiedon määrä on kasvanut valtavasti. Koska tuota tietoa ei ollut käytössä Raamatun kirjoittamisen aikoihin, moniin sen synnyttämiin kysymyksiin ei voitu pyhissä teksteissä ottaa kantaa. Raamatusta nousevia tulkintaperiaatteita on kuitenkin ajanlaskun alun jälkeen aina sovellettu historiassa esiin tuleviin uusiin haastaviin tilanteisiin ja kysymyksenasetteluihin. Raamatun kirjoittamisen aikoihin ei ollut mielekästä pohtia – enkeleitä lukuun ottamatta – kysymystä muista luoduista älyllisistä olennoista muualla maailmankaikkeudessa, koska sen ajan maailmankuvaan ei yksinkertaisesti sisältynyt sellaista mahdollisuutta, että tuonkaltaisia olioita voisi ihmisten ohella olla. Vaikka ETI:n olemassaolo hypoteettisena mahdollisuutena on aina jollakin tavalla elänyt länsimaaisessa ajatteluperinteessä, vasta parin viimeisen vuosisadan aikana kysymys mahdollisista vieraista älyllisistä olioista on kehittyvien astronomisten tutkimusvälineiden ansioista noussut merkittävällä tavalla esiin. Niinpä luonnollisella tavalla on syntynyt pyrkimys löytää sellaisia teologisia ja uskonnonfilosofisia työkaluja, joiden avulla kysymys mahdollisesta vieraasta älystä voidaan mielekkäällä tavalla kohdata.

Uusi tilanne edellyttää muutoksia perinteiseen tapaan hahmottaa ihmisen asema maailmankaikkeudessa. Viime aikoihin asti geosentrinen ja antroposentrinen ajattelutapa on länsimaissa hallinnut todellisuuden ymmärtämistä. Vaikka Galilein ajoista asti onkin tiedetty, että Maa ei ole kaikkeuden keskus, elämää ja varsinkin ihmisen elämää Maassa on pidetty jollakin tavoin ainutlaatuisina ilmiöinä, mikä on luonut Maalle ainutlaatuisuuden sädekehän. Maa- ja ihmiskeskeisellä ajattelutavalla on pitkät juuret, jotka ulottuvat Raamatun teksteihin sekä antiikin ja keskiajan filosofiseen ja teologiseen perinteeseen. Tämän ajatteluperinteen mukaan Maa on kaikkeuden keskiössä, ihminen on järjellisenä olentona eläinten yläpuolella ja lajit ovat ikuisia. Filosofinen ja teologinen tapa hahmottaa todellisuutta osuivat monessa suhteessa yksiin. Vielä nykyäänkin ihmiskeskeinen ajattelutapa on voimakas ja väistyy lopullisesti ehkä vasta sitten, jos löydetään erialkuista elämää ja varsinkin jos löydetään vierasta älyllistä elämää. Koska mitään todistetta tällaisesta ei vielä ole, on luonnollista, että monet pitävät edelleen yllä maakeskistä ideologiaa. On mahdollista, että elämää on vain Maassa, mutta sen pohjalta, mitä fysiikan, astronomian ja astrobiologian pohjalta nykyään tiedetään, tämä vaihtoehto alkaa vaikuttaa melko epätodennäköiseltä. Silti ainakin älyllinen elämä saattaa olla harvinaista.²³⁵

²³⁵ Ted Peters esittää *Astrotheology*-teoksen (2018) lopussa päivitetyn to do -listan teologeille: ”We have proposed four initial tasks to place on the astrotheologian’s To-Do list. First, Christian theologians along with intellectual leaders in each religious tradition need to reflect on the scope of creation and settle the pesky issue of geocentrism. Second, the astrotheologian should set the parameters within which the ongoing debates over Christology (Person of Christ) and soteriology (Work of Christ) are carried on. Third, theologians should analyze and critique astrobiology and

Näyttää ilmeiseltä, että se maailmankuva, jonka kanssa modernien teologisten tulkintamallien on liittouduttava, sisältää ajatuksen kosmisesta evoluutiosta. Kosmisen evoluution tulkintamalli suuntaa väistämättä tarkastelunäkökulman pois Maa- ja ihmiskeskeisyydestä kohti holistista kaikkeuden ymmärtämistä. Perinteisen kristillisen tulkintamallin pohjalta Maa on luomistyön keskus, mutta modernin luonnontieteen näkökulmasta Maa ei millään erityisellä tavalla poikkea muista maailmankaikkeuden alueista. Samoja alkuaineita on kaikkialla ja samat luonnolait vaikuttavat kaikkialla. Galaksit ovat täynnä tähtijärjestelmiä planeettoineen. Ainoa seikka, mikä luonnontieteiden näkökulmasta tekee Maan tällä hetkellä erityiseksi, on siellä oleva elämä. Tämä johtuu siitä, että muualta ei vielä ole löydetty elämää. Mutta jos lähdetään siitä, että kosminen evoluutio vaikuttaa kaikkialla ja että kosminen evoluutio tuottaa elämää, pitäisi elämää olla kaikkialla. Vaikka tällainen päättelyketju on hypoteettinen, sitä voidaan siitä huolimatta puolustaa pätevästi luonnontieteiden parissa. Modernien teologisten tulkintamallien piirissä erityisesti teistisen evoluution kannattajat kykenevät ottamaan huomioon astronomian uudet löydökset ja kosmisen evoluution näkökulman.²³⁶

9.2. Muutamia moderneja teologisia tulkintamalleja

Johdannossa todettiin, että ETI-ilmiöön liittyvien teologisten tulkintojen etsiminen voidaan nähdä yhtenä astroteologian tehtävänä. Tässä mielessä astroteologia on se yleinen teologinen viitekehys, jonka piirissä tässä väitöskirjassa liikutaan. Keskeinen luonnontieteellinen elementti, joka tuottaa tulkintamateriaalia myös astroteologialle on kosminen evoluutio. Kosmiseen evoluutioon positiivisesti suhtautuvat teologiset tulkintamallit sisältävät tiettyjä merkittäviä opillisia korostuksia. Niiden taustalla voidaan nähdä sekä liberaalteologian että luonnollisen teologian aineksia. Esimerkiksi jumalakäsitys painottuu näistä perinteistä käsin jatkuvaa luomisen prosessia korostavien panenteististen teorioiden suuntaan. Jos ajatellaan, että Jumala on jatkuvasti mukana luomisen kehittyvässä prosessissa, mikä on esimerkiksi prosessiteologialle läheinen näkökulma, on ehkä vaikea painottaa sellaista teististä

related sciences from within, exposing extra-scientific assumptions and interpreting the larger value of the scientific enterprise. Fourth, theologians and religious intellectuals should cooperate with leaders of multiple religious traditions and scientists to prepare the public for the eventuality of extraterrestrial contact.” Peters 2018g, 448.

²³⁶ CTNS:n johtaja Robert John Russell avaa mielenkiintoisesti teistisen evoluution perusajatuksia: ”...most scholars in theology and science support what is widely termed ‘theistic evolution’: biological evolution is how God creates the diversity life on earth... Theistic evolution affirms that these natural processes are ultimately the creation of God whose purpose is that life, and in particular self-conscious creatures such as *Homo sapiens* on earth, may respond to God’s gracious self-communication and enter into covenant with their Creator. A few have considered the theological implications of the possibility of other self-conscious animals on earth, such as the great apes, the possibility of extra-intelligent life in the universe (‘ETI’), and in both cases God’s gracious relation to them. Although united in their opposition to Intelligent Design and creation science, on the other hand, and more forcefully against scientific, materialist and atheistic interpretations of evolution on the other hand, they represent an intriguing diversity of views on the theological and philosophical meaning of God’s ongoing, creative activity in the evolution of life.” Russell 2013, 174.

näkemyä kosmoksen ulkopuolisesta Jumalasta, joka yhdessä ainoassa historian kohdassa – inkarnaatiossa – rakentaa yhteyden ihmiskunnan kanssa. Tällainen barthilainen ajattelutapa on ristiriidassa myös sen luonnollisen teologian keskeisen ajatuksen kanssa, että Jumalasta voidaan mielekkäällä tavalla puhua myös Raamatun ulkopuolella. Uudempiin teologisiin tulkintamalleihin sisältyy usein myös omanlaisiansa hankaluuksia: Liberaalteologiaa uhkaa ajautuminen eksistentiaalisten kysymysten pariin, jotka ovat tieteellisen verifikaation ulkopuolella. Barthilaisuutta uhkaa ajautuminen nurkkaan, jossa ei voida käydä keskustelua muun maailman kanssa. Prosessiteologia joutuu luopumaan Jumalan kaikkivaltiuuden ajatuksesta painottaessaan maailmankaikkeuden prosessin keskeneräisyyttä, johon Jumala on sitoutunut.²³⁷

Jumalan läsnäolo ja vaikutus maailmassa voidaan modernin teologian evoluutiomyönteisessä viitekehyksessä nähdä monin eri tavoin. Tässä tutkimuksessa muutamia esiintuotuja näkökulmia ovat esim. Russell-tyyppinen kvanttifysiikkaa painottava bottom-up-lähestymistapa, Peacocke-tyyppinen Jumalan ohjaavaa vaikutusta painottava top-down-lähestymistapa, Tillich-tyyppinen Jumalan läsnäoloa olemisen perustana painottava lähestymistapa, Haught-tyyppinen prosessiteologinen lähestymistapa ja de Chardin -tyyppinen teleologinen lähestymistapa. Myös monia muita mahdollisia lähestymistapoja on. Yhteistä näille kaikille on joka tapauksessa Jumalan, maailman, jatkuvan luomisen ja evoluution läheinen yhteensitominen. Teististä evoluutiota ja panenteististä ajattelua puolustavien teologiain näkökulmasta on luonnollista ajatella, että jatkuvan luomistyön seurauksena voi syntyä elämää myös Maan ulkopuolelle. Ajatus siitä, että Jumalan kaikkivaltius näyttäytyy mahdollisimman monien eri mahdollisuuksien rikkaana esiintymisenä, on vanha kristillisen teologian historiassa. Jo kirkkoisä Augustinus toi esiin ajatuksen järjellisistä siemenistä, jotka Jumala luomisessa istutti luomakuntaan ja jotka aikojen kuluessa kantavat hedelmää. Moderni teologia tulkitsee tällaisten alkumuotojen esiintulemisen jatkuvan Jumalan ja maailman välisen vuorovaikutuksen tuloksena.²³⁸

²³⁷ Jumalan jatkuvasta läsnäolosta luomisen prosessissa kirjoittaa saksalainen teologi Jürgen Moltmann seuraavasti: "...we can say that God acts upon the world not so much through interventions or interactions, but rather through God's presence in all things and God's *perichoresis* with all things. What emerges is the image of the mutual indwelling of God in the world and the world in God through the Spirit... My response is that *creatio continua* is God's influence on what has already been created and should therefore be distinguished from the creation of the world... we can no longer think of God's being as the highest reality (*ens realissimum*) for all realized potentialities, but rather as the highest possibility and the enabling of all potential realities... the world would be a 'system open to God' and God a 'Being open to the world.'" Moltmann 1997, 208-210. Moltmann voidaan lukea panenteististä ajattelua kannattavien piiriin, mutta hän ei liene tyyppinen prosessiteologian edustaja.

Joihinkin moderneihin teologisiin suuntauksiin kohdistuneesta kritiikistä ks. esim. Vainio 2014, 13-14, 22; Kojonen 2014, 77-78; Pihkala P. 2014, 255-256.

²³⁸ Mielenkiintoista on pohtia, olisiko mahdollista rakentaa evoluutiomyönteinen teologinen malli maailman ulkopuolista Jumalaa painottavan teistisen tai jopa deistisen lähtökohdan pohjalta. Kuten edellä todettiin, esimerkiksi tiedehistorioitsija Steve J. Dick torjuu perinteisen teistisen jumalakuvan mahdollisuuden kosmisen evoluution näkökulmasta. Ajatusleikkinä voidaan kuitenkin lähteä liikkeelle maailman ulkopuolisesta LuojaJumalasta, joka luomisessa asettaa tietyt alkuparametrit sellaisiksi, jotka väistämättä tulevat aikojen saatossa tuottamaan elämää omalakisena systeiminä. Jos esimerkiksi jatketaan Paul Daviesin ajatuskulkua, tällainen hypoteesi on mahdollinen. Davies itse ei sitä esitä, mutta hän asettuu ihmettelemään ns. antropista periaatetta. Tällaisen ajatusmallin pohjalta ei välttämättä tarvitse päätyä ns. ID-ajatteluun, jos sitä pidetään vain yhtenä luomisteologisena hypoteesinä. Ongelmana perinteisessä teistisessä mallissa on kuitenkin sen selittäminen, miten Jumala

Useiden modernien teologisten tulkintamallien näkökulmasta kristillistä luomisajatusta voidaan siis tulkita siten, että evoluutio on työkalu, jota Jumala käyttää tuodakseen esiin elämää ei vain Maassa vaan myös kaikkialla siellä, missä olosuhteet ovat sille otolliset. Aiemmin todettiin, että evoluutiokeskeistä ajatusmallia vastustavat selkeimmin tietyt fundamentalistiset suuntaukset, mutta näiden esittämä argumentaatio on vaikeasti yhteensovitettavissa nykytieteen kanssa. Luonnontieteiden kanssa yhteistä suuntaa etsivistä moderneista teologisista suuntauksista on tässä yhteydessä vielä syytä mainita luonto- ja ympäristöteemaa painottava ekoteologia, koska sen yhteydessä on luonnollista korostaa myös eettisiä ulottuvuuksia, mitkä tulevat voimakkaasti esiin myös ETI-tematiikassa. Ekoteologiassa korostuu panenteistinen ajattelu, jossa pyritään yhdistämään ajatukset Jumalan tuonpuoleisuudesta ja maailman pyhydestä. Ekoteologian piirissä on mahdollista puhua luomakunnasta ”Jumalan ruumiina” tai ”sakramentaalisena universumina”, jolloin tullaan varsin lähelle prosessiteologisia painotuksia ja Teilhard de Chardinin ajatuksia. Ihmisen, luomakunnan ja Jumalan välisissä suhteissa korostuvat yhteisöllisyys, yhteenkuuluvuus, kokonaisvaltaisuus, velvollisuudet ja luonnon arvo.²³⁹

Ekoteologiassa voidaan korostaa Kristuksen merkitystä koko universumin pelastajana. Tämä ajatus on varsin lähellä sitä universaalien ja kosmisen Kristuksen tulkintamallia, jota käsiteltiin luvussa viisi. Koska ekoteologiassa korostetaan myös *imago dei* -käsitteen yhteisöllistä luonnetta, voidaan kysyä, onko tähän *imago dei* -yhteisöön mahdollista liittää myös muut mahdolliset tietoisuusolennot maailmankaikkeudessa, jotka ehkä ihmisten tavoin ovat osallisina jonkinlaisesta Jumalan pelastusprosessista, joka tähtää luomakunnan eskatologiseen uudistumiseen. Varsinkin ortodoksinen perinne on korostanut Kristuksen mystistä läsnäoloa, pelastettujen jumalallistumista ja luomakunnan uudistamista. Tämän perinteen mukaan ihminen voidaan nähdä ”luomakunnan pappina”, joka rakentaa yhteyttä luomakunnassa. Tästä teologisesta ajattelumallista voi rakentaa eettistä suhteutumistapaa myös muualta mahdollisesti löytyviin elämänmuotoihin, mitä käsiteltiin luvussa 7. Kyse on arvon antamisesta kaikelle luodulle, oli se sitten elotonta, elävää tai tietoista. Kaikki on jollakin tavoin pyhää, koska kaikki osallistuvat saman luomakunnan osasina yhteiseen

vaikuttaa tiettyinä ajan hetkinä maailman ja ihmisten asioihin. Jumalan sitominen tiukasti maailman prosesseihin tekee mahdolliseksi nähdä Jumalan vaikutus jatkuvan luomisen näkökulmasta ilman erillisiä ihmeenomaisia väliintulon tulkintoja. Elämän syntymisen tulkitseminen maailmankaikkeuden eri kolkkiin voisi ehkä silti olla mahdollista myös perinteisen – maailman ulkopuolista jumaluutta korostavan – teistisen ja deistisen evoluutiomallin pohjalta. Jos evoluutio tulkitaan Jumalan luomistyön työkaluksi, on joka tapauksessa mielekkäämpää lähteä liikkeelle jatkuvan luomisen mallista, jolloin Jumala on luontevaa tulkita maailman prosesseihin sitoutuneena ja aktiivisesti vaikuttavana voimana.

²³⁹ Ks. Pihkala P. 2014, 248-255. ”Ekoteologiassa esiintyvää luonnon arvon puolesta puhumista on usein syytetty luonnonpalvonnasta eli *panteismista*, mutta näissä syytöksissä on nähtävissä muutosvastarinnasta ja eriävistä mielipiteistä johtuvaa polemiikkaa. Joka tapauksessa tilanne on johtanut monet ekoteologit korostamaan sitä, että kyse on *panenteismista* eli Jumalan läsnäolosta kaikessa, mutta myös kaiken takana. Panenteismin oikeaoppisuudesta on keskusteltu runsaasti systemaattisessa teologiassa, mutta on huomionarvoista, että monelle ekoteologille kysymys on ennen kaikkea sanoituksen etsimisestä sellaiselle näkemykselle, jossa yhdistyy Jumalan tuonpuoleisuuden säilyminen ja luomakunnassa ilmenevästä pyhydestä puhuminen.” Pihkala P. 2014, 250. Ekoteologian panenteistinen käsitteistö ei ehkä ole aivan selkeä. Jumalan kaikkiallinen läsnäolo voidaan nähdä eri asiana kuin pelastava läsnäolo.

luomisprosessiin, jota Jumala mystisesti läsnäolevana johdattelee evoluutioprosessien kautta.²⁴⁰

Ekoteologinen ajattelutapa tarjoaa siis useita liittymiskohtia ETI-problematiikalle. Myös kysymykset siitä, mikä on luonnollista ja mikä taas pahaa ja syntistä, kuuluvat ekoteologiseen agendaan keskeisesti. Edellisissä luvuissa yksi keskeinen tematiikka liittyi kysymykseen ETI:n syntyisyydestä, pahuudesta ja pelastuksen tarpeesta. Äärellisyys, erehtyminen, kilpailu resursseista ja kuoleman tuottama ahdistus liittyvät todennäköisesti kaikkien tietoisuuteen heräävien aineellisten olentojen kokemuksiin ja perustoimintaan. Nämä kaikki voidaan katsoa luonnollisiksi ilmiöiksi luodussa todellisuudessa, mutta milloin näiden voidaan katsoa ilmentävän lankeemusta, vieraantumista, syntyisyyttä ja pahuutta? Milloin luonnollinen onkin pahuuden ilmausta? Esimerkiksi Tillichin teologiassa aktualisoitunut luominen yhdistyy vieraantuneeseen eksistenssiin. Rajan vetäminen luomisen ja lankeemuksen välille on osoittautunut vaikeaksi teologiseksi haasteeksi. Myös ekoteologiassa asiasta vallitsee erimielisyyttä. Lisäksi on kysyttävä, onko ihmisen lankeemuksen myötä koko luomakunta – myös eläimet ja ehkä myös ETI – lankeemuksesta ja sen seurauksista osallisia? Ovatko esimerkiksi saalistusmekanismit ilmausta syntyisyydestä vai ovatko ne luotua alkuperäistä todellisuutta? Edelleen voidaan kysyä, saako ihminen hyödyntää mielin määrin luontoa vai onko siinä kyse syntisestä luomakunnan ja ympäristön pilaamisesta? Onko ETI:n mahdollinen lankeemus riippumaton ihmisen lankeemuksen tilasta? Se millaisia vastauksia näihin kysymyksiin löydetään, vaikuttaa myös siihen, mitä ajatellaan Maan ulkopuolisen elämän statuksesta hyvän ja pahan akselilla.²⁴¹

²⁴⁰ Ks. Pihkala P. 2014, 248-255. ”Kristologian osalta on ekoteologiassa korostettu sekä suurinta universaalisuutta että paikallisinta myötäelämistä. Erityisesti ekumeenisessa liikkeessä keskusteltiin 1960-luvulla vahvasti ’kosmisesta kristologiasta’ eli ajatuksesta Kristuksesta koko universumin vapahtajana, joka on etenkin idän kirkkoisien keskuudessa korostunut teema. Keskeisin tässä yhteydessä käytetty raamatunkohta on Kolossalaiskirjeen 1. luku. Luterilainen ekoteologi Joseph Sittler liitti ajatuksen sekä ekumeeniseen yhteyden tarpeeseen että luomakuntavastuuseen... Toinen olennainen kosmisen kristologian puolestapuhuja oli katolinen paleontologi ja teologi Pierre Teilhard de Chardin... Moltmann ja esimerkiksi Santmire jatkoivat kosmisen kristologian kehittämistä... mutta ekoteologiassa kenties vielä vaikutusvaltaisemmiksi nousivat Teilhardin perintö ja sen tulkinnat radikaalissa ekoteologiassa (erityisesti Matthew Fox, Thomas Berry)... Paikallisella ja ihmistä lähelle tulevalla tasolla ekoteologiassa on korostettu, kuinka Kristus elää ja kärsii ympäristötuhoista kärsivien ihmisten kanssa ja jopa tuskaansa huokaavan luomakunnan kanssa.” Pihkala P. 2014, 251-252. ”...ortodoksisesta perinteestä tuttuun *theosis*- eli jumalallistumisajatukseen liittyvä kristologia on saanut suomalaisen Luther-tutkimuksen kautta myös protestanttisia ja ekumeenisia sovelluksia. Näkemys on liitetty myös Lutherin korostuksiin Kristuksen *ubikviteetista* eli kaikkialla läsnäolosta: Kristus nähdään näissä ekoteologisissa tulkinnoissa yhdyssiteenä Jumalan ja luomakunnan välillä.” Pihkala P. 2014, 252.

Pihkala on varauksellinen radikaalin ekoteologian menestyksen suhteen, koska ”vaikuttaa siltä, että ne kristinuskon muodot, jotka tällä hetkellä kasvavat maailmassa, pitävät kiinni perinteisestä teismistä.” Pihkala P. 2014, 256. Silti Pihkala näkee radikaalin ekoteologian roolin merkittävänä uusien tulkintojen esittäjänä.

²⁴¹ ”Ekoteologiassa on jouduttu ottamaan vahvasti kantaa siihen, mikä luonnon maailmaan liittyen on pahaa ja syntistä. Yksi yritys vaikuttaa luonnon kestäväntöntä kohtelua vastaan on ollut sen nimeäminen synniksi, mikä on herättänyt vahvoja tunteita. Näkemykset siitä, mikä on ihmiselle luontaista käytöstä ja siten oikeutettua, ja mikä puolestaan on syntistä luomakunnan tuhoamista, vaihtelevat ekoteologisen koulukunnan mukaan. Asiaan liittyy myös vaikeita ja ikivanhoja teologisia

9.3. Soteriologian haaste

Modernin teologian piirissä on mahdollista sovittaa sekä oppi luomisesta että oppi pelastuksesta ETI-hypoteesin kanssa yhteen. Evoluution sovittaminen yhteen luomisen kanssa on jo kauan elänyt pyrkimys kristillisen teologian piirissä. Uutta sen sijaan on evoluutionäkökulman laajentaminen siten, että kyseessä on kosminen tapahtuma ja tämän näkökulman yhdistäminen kristilliseen oppiin luomisesta. Haastavinta uudessa tulkintahorisontissa on ensinnäkin sen hyväksyminen, että Maa elävine olentoineen ei välttämättä ole luomistyön keskus ja toiseksi sen hyväksyminen, että myös muita *imago dei* -olentoja saattaa olla luodussa todellisuudessa. Moderni teologia kykenee selviytymään näistä haasteista. Ehkä vaikeampi kysymys, joka seuraa edellisestä, liittyy noiden muiden mahdollisten *imago dei* -olentojen pelastukseen. Edellä todettiin, että ETI:n pelastustarve on hyvin perusteltavissa. Taustalla oleva logiikka liittyy siihen olettamukseen, että äärellisenä eksistentiaalisena olentona myös ETI – ihmisen ohella – on osallinen vääristä valinnoista, olemassaolon tuottamasta tuskasta ja ikuisen elämän kaipuusta eli teologisesti ilmaistuna lankeemuksesta ja synnistä. Koska aihepiiri on varsin hypoteettinen, siitä ei vallitse yksimielisyyttä modernin teologian piirissä.

Jos kuitenkin oletetaan, että myös ETI tarvitsee pelastusta, herää kysymys siitä, miten perinteinen maakeskeisesti tulkittu soteriologia venyy tähän haasteeseen. Edellä todettiin, että asiaan voidaan löytää ratkaisuja, vaikka jotkut ovat olleet sitä mieltä, että kristinusko kaatuu tämän ongelman kanssa. On mahdollista ajatella, että kaikkivaltiaana Jumala ei ole sidottu tiettyyn pelastuksen muottiin. Pelastuksen teitä voi kosmoksessa olla monia, vaikka ihmisille olisikin ilmoitettu vain yksi tie. Jos ajatellaan, että Jumala suorittaa pelastuksen toistuvasti, joskus tai aina jonkun pelastajahahmon – ”Kristuksen” – kautta, täytyy olettaa, että maankaltainen kristustapahtuma on toistettavissa eri puolilla kosmosta. Vaihtoehtoisesti on pääteltävissä, että pelastustapahtuma Maassa on ainutkertainen koko kosmoksessa. Silloin kuitenkin tulee vastaan ongelma siitä, miten tuo tapahtuma saadaan muiden pelastusta tarvitsevien ulottuville ja myös ongelma siitä, miten sen voidaan ajatella koskevan jonkin vieraan lajin olioita. Hedelmällinen lähestymistapa tähän soteriologiseen ongelmaan on lähteä liikkeelle kosmisesta kristustulkinnasta. Tämä tarkoittaa pelastustapahtuman paikallista tulkittamista siten, että Jumala mahdollisesti inkarnoituu kussakin partikulaarisessa sivilisaatiossa sen lajin hahmossa, joka pelastusta tarvitsee ja suorittaa siellä vaadittavat toimenpiteet. Tällöin ”Kristus” on yläkäsite, joka todellistuu kulloinkin tietyssä paikallisessa hahmossa – esimerkiksi Maassa Jeesus Nasaretilaisena.

Modernin kristillisen teologian on mahdollista lähestyä pelastuskysymystä edellä mainitusta tulkintaperiaatteesta käsin siten, että pysytään kristillisen dogman piirissä. Toki tämän kysymyksen yhteydessä vaaditaan teologista luovuutta. Joka tapauksessa kysymys ETI:n pelastuksesta on jollakin tavalla pyrittävä selittämään, jos oletetaan, että a) ETI-olentoja on olemassa ja b) ETI-olennot tarvitsevat pelastusta ja c) kaikkivaltias Jumala haluaa pelastaa heidät. On tietysti mahdollista lähteä liikkeelle myös monista muista hypoteettisista vaihtoehdoista: 1) Voidaan yksinkertaisesti

kysymyksiä synnin vaikutuksen laajuudesta luomakuntaan liittyen... Esimerkiksi kysymys susien luontaisesta hyvyydestä tai pahuudesta herättää jatkuvasti vahvoja tunteita.” Pihkala P. 2014, 254-255.

olettaa, että ihminen on ainut älyllinen olento maailmankaikkeudessa, ja tämä olento tarvitsee pelastusta. 2) Vaikka muita älyllisiä olentoja olisikin, voidaan olettaa, että he eivät jostakin syystä tarvitse pelastusta. He ehkä elävät paratiisimaista viattomuutta. 3) Vaikka muut olennot tarvitsisivatkin pelastusta, kaikkivaltias Jumala voi pelastaa heidät muullakin tavalla kuin inkarnoitumalla heidän keskuuteensa. 4) Pelastustapahtuma on toteutunut vain Maassa ja kaikkivaltias Jumala keksii keinot tämän tapahtuman informoimiseen kaikille älyllisille olennoille maailmankaikkeudessa. 5) Muuallakin voi olla syntisiä pelastusta tarvitsevia olentoja, mutta ihmiset on jostakin syystä predestinoitu Jumalan toimesta ikuisen elämään, jolloin muut esimerkiksi hävitetään. Tämä ajattelutapa tuottaa hankaluuksia oikeudenmukaisuusnäkökulmasta, jos nimittäin joudutaan lähtökohtaisesti olettamaan, että Jumala ei halua pelastaa ketään muita kuin ihmisiä.

9.4.Etiikkaan liittyvät haasteet

Kaikissa pelastuskysymykseen liittyvissä vaihtoehtoissa on omat haasteensa. Modernin teologian tulisi pyrkiä muotoilemaan sellainen ymmärrettävä kristillisiin peruslähtökohtiin mahtuva soteriologia, joka ottaa huomioon mahdollisen pelastusta tarvitsevan ETI:n. Tällä hetkellä näyttää siltä, että tällainen työ on mahdollinen. Luomisteologian ja soteriologian lisäksi keskeinen ETI-tematiikan haaste liittyy etiikkaan. Edellä eettistä ulottuvuutta on tarkasteltu monessa eri kohdassa. Eettiset kysymykset tulevat jo lähtökohtaisesti esille, kun mietitään suhtautumista ulkoavaruuteen ja elämän etsimiseen sieltä. Voidaan kysyä, onko ulkoavaruuden hankkeissa kyse puhtaasta tieteellisestä uteliaisuudesta vai esimerkiksi taloudellisen hyödyn tavoittelusta. Joka tapauksessa myös ympäristöeettiset näkökulmat tulevat esille. Onko ylipäänsä ulkoavaruuden hankkeille hyväksyttävää oikeutusta? Eettiset kysymykset ovat keskiössä riippumatta siitä, onko kyse Maan ulkopuolisesta elottomasta vai elollisesta luonnosta. Elollisten olioiden kohtaamiseen liittyy erityisiä eettisiä kysymyksiä.

Tässä tutkimuksessa painottuvat elollisen luonnon kohtaamiseen liittyvät eettiset kysymykset. Etiikkaa voidaan tarkastella sekä ihmisen että vieraan elämänmuodon näkökulmasta. Tällöin on olennaista, millainen vieras elämänmuoto on. Onko kyseessä älyllinen (ETIL) vai ei-älyllinen (ETNL), esimerkiksi mikrobotasoinen, elämä? Tässä tutkimuksessa on tarkasteltu erityisesti älylliseen elämään liittyviä kysymyksenasetteluja. Tämäkin rajausta sisältää paljon eri vaihtoehtoja. Kyseessä voi olla ihmistä älyllisesti alemmalla tasolla oleva elämä, ihmisen vertainen elämä tai ihmistä älykkäämpi elämä. On myös kysyttävä, onko kyseessä biologinen elämä vai kenties jonkinlainen kone-elämä? Onko mahdollisesti kyse elämänmuodosta, jota ihminen ei pysty havaitsemaan tai ymmärtämään? Olennaista on myös, missä määrin vieraalla älyllisellä olomuodolla on samantyyppinen moraalikoodisto kuin ihmisellä? Sävyttääkö kohtaamista ihmisen tai ETI:n puolelta valloittaminen, halu alistaa ja hyötyä vai pyrkimys sopusointuun sekä halu auttaa ja ymmärtää? Leimaako kohtaamista molemminpuolinen kunnioittaminen ja arvostaminen vai pääseekö pahuus valloilleen, jolloin kaikki voi päättyä katastrofiin?

Edellä todettiin, että kristillinen etiikka sisältää periaatteita, joiden voi olettaa olevan jollakin tavalla universaaleja. Oletus on kuitenkin epävarmalla pohjalla, koska ihmistenkin kesken yhteisen moraalikoodiston löytäminen on osoittautunut hankalaksi. Oletettavasti se on vielä vaikeampaa, jos otetaan huomioon myös muut mahdolliset Maan ulkopuoliset älylliset olennot. Miksi Andromedan galaksin planeetta X:n asukkaalla pitäisi olla samanlainen käsitys lähimmäisen rakastamisesta kuin Maan ihmisellä? Jos kuitenkin oletetaan, että lähimmäisen rakastaminen on universaali kulttuurista evoluutiota eteenpäin vievä tekijä, voidaan olettaa, että jotakin samantyyppistä ilmenee myös muiden älyllisten lajien keskuudessa. Ihmisten keskuudessa voidaan kuitenkin todeta, että pahuus ja vihamielisyys eivät yhteiskuntien kehittymisen myötä ole hävinneet minnekään. Älyllistä kehittymistä ei välttämättä seuraa moraalinen täydellistyminen. Tämä on merkittävä tekijä, jos pohditaan ihmisen ja ETI:n mahdollista kohtaamista. ETI-myytin mukaan pitkälle kehittyneet vieraat älylliset olennot tulevat riemumielin auttamaan ihmisiä näiden ongelmissa ja kehittyneen teknologiansa turvin saattelevat ihmiskuntaa kohti onnellista tulevaisuutta. Edellä on usein viitattu Ted Petersin kirpeään kritiikkiin, joka ampuu alas tällaiset ylioptimisten skenaarit.

Ihmiset voivat säädellä vain omaa moraaliaan ja toivoa, että ETI on moraaliltaan sellainen, että mahdollinen kohtaaminen sujuu positiivisesti. Vaikka onkin epätodennäköistä, että ihmiset saavat lähikontaktin vieraaseen älyyn, siihen on silti varauduttava. Todennäköisempää on, että löydetään lopulta jokin signaali, joka on tulkittavissa vieraan älyn tuotokseksi. Samoin on todennäköisempää, että omasta aurinkokunnasta löydetään mikrobotasoista elämää. Näihinkin tapauksiin liittyy silti paljon eettistä pohdintaa: Pitäisikö viestiin vastata? Miten tulisi kohdella vieraita mikrobeja? On kuitenkin mahdollista, että jonakin päivänä toteutuu myös lähikontakti vieraan älyn kanssa. Miten tuossa tilanteessa pitäisi toimia? Olennaista olisi osata arvioida kohdattavan moraalinen status. Osa tutkijoista on sitä mieltä, että moraalisen statuksen arvioinnissa uskonnollisluonteiset argumentit – esimerkiksi sielu-hypoteesit – pitäisi sulkea pois, koska niiden pohjalta on vaikea esittää universaalisti päteviä tieteellisiä johtopäätöksiä. Yleisesti myös ajatellaan, että uskontojen etiikan pohjana on yleisinhimillinen moraalitaju, jota filosofisessa etiikassa tarkastellaan. Näin ollen voidaan lähteä siitä, että sekulaari etiikka on riittävä ja perusteltu lähtökohta moraalisen statuksen arvioinnissa.

Kultaisen säännön etiikka on suositeltava lähtökohta mietittäessä mahdollista ihmisen ja ETI:n kohtaamista. Tuolla säännöllä on myös yleisinhimillistä kantavuutta eri kulttuureissa. Se ei ole kristinuskon yksityisomaisuutta. Lisäksi sillä on läheinen suhde esimerkiksi kantilaiseen velvollisuusetiikkaan. Voisi kuvitella, että jos moraalin perustana on kyky asettautua toisen asemaan, kehittynyt sivilisaatio missä päin hyvänsä ainakin jossakin määrin pyrkisi noudattamaan vastaavaa periaatetta säilyttääkseen oman olemassaolonsa. Ainakin ihmisten kohdalla voidaan hyvin argumentoida, että empatiakyvyn puute johtaa helposti julmaan käyttäytymiseen lajitovereita kohtaan. On toisaalta huomattava, että empatia voi johtaa myös syrjimiseen, jos sen ajatellaan kohdistuvan vain oman ryhmän jäseniin. Vaikka on vaikea arvioida, millainen ETI on älyllisyydeltään, olemukseltaan ja moraaliltaan, voidaan silti ajatella, että sellaiset moraalitoiminnot kuin toisen lajitoverin arvostaminen ja kunnioittaminen pakostakin jollakin tavalla kuuluvat sen elämänkuvion perusagendaan. Tässä mielessä monen SETI-tutkijan ylläpitämä argumentti hyväntahtoisuudesta lajin säilymisen edellytyksenä on hyvin perusteltu.

Ihmiskunnan kohdalla sekä hyvántahtoisuus että pahantahtoisuus ovat ilmenneet jatkuvasti historiassa eri yhteiskunnissa. Jos kuvitellaan, että ETI-olennot ovat samantyyppisten lajitovereihin kohdistuvien moraalisten ristiriitatilanteiden alaisia kuin ihmisetkin, jollakin tavalla ne ovat kyenneet pitämään hyvántahtoisuuden voimallisempana, jos ne ovat jatkaneet olemassaoloansa ja historiaansa ihmistä kauemmin.

Voidaan olettaa, että ETI on kohdattaessa hyvántahtoinen myös ihmisiä kohtaan. Varma tästä ei kuitenkaan voida olla. Kyseessä olisi tällöin erilaisten oliotyyppien rajat ylittävä kosminen hyvántahtoisuus. Kykenisikö ihminen vastaavanlaiseen eettiseen asennoitumiseen? Ihmisillä on jo käytössään sellaisia eettisiä työkaluja, joiden avulla kohtaamisen etiikkaa voidaan lähteä hahmottamaan. Kohtaamisen etiikka ei vaadi massiivisia teoreettisia uudelleenmuotoiluja. Pikemminkin haasteena on kestävien periaatteiden valitseminen olemassaolevan eettisen koodiston kokonaisuudesta ja niiden soveltaminen moneen eri yksityiskohtaan kohtaamisen eri tilanteissa. Pienimpänä haasteena ei ole sen miettiminen, millaista etiikkaa ihmisten pitäisi harrastaa, jos he avaruuteen matkatessaan kohtaavat jonkinlaisia elämänmuotoja. Jotkut tutkijat pelkäävät, että kunnioittamisen ja arvostamisen henki joutuu väistymään valloittamispyrkimyksen, alistamishalun ja resurssijattelun tieltä. Sama voi olla myös toisinpäin. ETI voi olla tulossa valloittamaan Maata. Toisaalta voidaan kysyä, miksi se tekisi niin. Tarvittavia resursseja löytyisi varmaan lähempääkin.

9.5. Katse tulevaan

Fyysisen maailmankaikkeuden evoluutiota voidaan fysiikan ja kemian näkökulmista pitää luonnontieteellisenä tosiasiana sikäli kuin sillä tarkoitetaan aineen ja energian prosessoitumista ajan funktiona. Sen sijaan kosminen evoluutio biologian näkökulmasta on spekulatiivinen ilmiö sikäli kun sillä tarkoitetaan elämän syntymistä ja kehittymistä yleisesti maailmankaikkeudessa. Elämää tiedetään nykyään olevan vain Maassa, ja biologista evoluutiota täällä pidetään yleisesti luonnontieteellisenä tosiasiana. Kuitenkin elämän syntymistä ja kehittymistä myös muualla voidaan luonnontieteiden näkökulmasta vahvasti perustella. Älyllisen elämän ilmeneminen on nykyisten spekulatioiden perusteella paljon harvinaisempaa. Kuitenkin tiedepiireissä on yleistä kannattaa myös sitä ajatusta, että maailmankaikkeudessa on muitakin älyllisiä olentoja kuin ihminen. Kaikki nämä luonnontieteiden piirissä kehitetyt tulkinnat synnyttävät myös filosofisia ja teologisia kysymyksiä. Kyse on evoluution suuntautuneisuudesta, antrooppisesta periaatteesta, ihmisenä olemisen erityislaadusta, kosmosentrisestä ajattelusta, bioystävällisestä maailmankaikkeudesta, kosmisesta veljeydestä, modernista jumalakuvasta, luomistyöstä prosessina, kosmisesta kristustulkinnasta, elämän kunnioittamisesta, erilaisuuden kohtaamisesta ja rakkauden universaalista luonteesta.

Modernilla teologialla on käytettävissään kristillisestä perinteestä nousevia välineitä, kun se pyrkii muotoilemaan ETI-ilmiöön soveltuvaa teologista arsenaalia. Kuitenkin samalla on todettava, että työ myös vaatii astumista jossakin määrin nykyisen opillisen mukavuusalueen ulkopuolelle. Suoranaista uhkaa ei ETI aiheuta kristilliselle uskolle

ja teologialle, mutta kohtalaisen kognitiivisen haasteen se kyllä asettaa. Tämä johtuu siitä, että tiettyjä vakiintuneita ajattelukuvioita tulisi muokata uudennlaisiksi, ja tunnetusti suuret muutokset vaativat voimavaroja. On vaikea luopua totutusta ja turvallisesta ajattelukuvioista, joka on pätenyt vuosisatoja. Kirkon oli esimerkiksi aikanaan vaikea myöntää, että Galilei oli sittenkin oikeassa. Uusi luonnontieteellinen tutkimus on tuonut esiin näyttämön, jonka edessä kristillinen ajattelu ei voi pysyä hiljaa. Olennaista olisi huomata, että ihminen ei menetä *imago dei* -statustaan vaikka hyväksytään se mahdollisuus, että elämän tyyssijoja voi maailmankaikkeudessa olla miljardeja. Ajatus muista asutuista maailmoista ei sinänsä ole uusi kristinuskon historiassa, mutta se ei ole koskaan aikaisemmin ollut keskeinen teologinen elementti.²⁴²

Tässä tutkimuksessa on osoitettu, että ETI ei välttämättä kumoa kristillistä uskoa, vaikka joidenkin tutkijoiden mukaan niin tulisi käymään. Parhaimmillaan ETI voi täydentää ja syventää ymmärrystä luomakunnasta ja Jumalan tahdosta.²⁴³ Katolinen teologi Thonas F. O'Meara teoksessaan *Vast Universe* suhtautuu positiivisesti siihen mahdollisuuteen ja todellisuuteen, että maailmankaikkeudessa voi olla "tähtiveljiä". Hänen mielestään Raamatun kuva Jumalasta sopii yhteen sen ajatuksen kanssa, että asuttuja maailmoja voi olla useita.²⁴⁴ Aika näyttää, missä määrin ETI-hypoteesin pohjalta tehtyjä teologisia ajatusrakennelmia hyväksytään vähitellen osaksi vakiintunutta kristillistä perinnettä. Tällä hetkellä astroteologinen hanke alkaa olla yhä vahvemmin esillä. Yleisesti ottaen voidaan sanoa, että moderni teologinen tutkimus suhtautuu varsin avoimesti kysymykseen ETI:stä. Näyttää siltä, että enemmän

²⁴² CTNS:n johtaja Robert John Russell antaa positiivisen lausunnon nykyisen teologian ETI- asennoitumisesta: "Contemporary theology... has been genuinely open to the possibility of rational and moral ETI." Russell 2018a, 83. Ted Peters tuli omassa *Ted Peters ETI Religious Crisis Survey* - tutkimuksessaan siihen tulokseen, että maailman eri uskontoperinteiden edustajat eivät näe kysymystä ETI:stä suurena kriisinä. Asia on oikeastaan päinvastoin: "Given what evidence exists, therefore, we can forecast a relatively favorable disposition on the part of Earth's religious believers toward aliens. As soon as confirmation of ETI is announced, we can forecast that church basements will be readied for a covered dish dinner to welcome aliens into our space neighborhood." Peters 2018b, 205. Ks. koko Petersin artikkeli "Extraterrestrial Life and Terrestrial Religion: A Crisis?".

²⁴³ Peters on vakuuttunut siitä, että kohtaaminen ETI:n kanssa ei romahduta uskontoa: "Will confirmation of ETI cause terrestrial religion to collapse? My answer will be: no. Or, perhaps a bit more cautiously: insufficient evidence exists to forecast such a collapse, and what evidence we have suggests endurance. As evidence, I will report the findings of the Peters ETI Religious Crisis Survey." Peters 2011, 645.

²⁴⁴ Seuraavassa muutamia keskeisiä poimintoja Thomas O'Mearalta: "For galaxies with hundreds of millions of solar systems, it is likely that the divine being sets forth a diversity of intelligent creatures... So there might be a variety of ways by which God gives information and love to intelligent creatures on a thousand planets... Christian theologians hold that the overarching goal of the universe is not to generate countless but similar fiery suns but to fashion beings of awareness and activity, to let persons of creativity and love step forth... Does not evolution place an emphasis upon higher forms of life? If so, it is likely that the universe contains a considerably variety of life-forms and intelligent species... Biblical references to God's generosity and sovereign activity support the possibility of persons on other planets. If there are other intelligent creatures, knowledge and freedom make them images of God... God is free to fashion other worlds, worlds of different types. From the point of view of theology, there is no veto against a history of free intelligence on another planet." O'Meara 2012, 21, 24, 33, 90, 93.

skeptisyyttä kristinuskon ja myös muiden uskontojen kyvystä selviytyä ETI-löydöksestä esiintyy luonnontieteilijöiden (esimerkiksi Davies ja Tarter) kuin teologien piirissä. Olennaista jatkossakin olisi panostaa hedelmälliseen luonnontieteiden ja teologian väliseen vuoropuheluun, jossa kumpikin osapuoli voi hyötyä toisen näkökulmista.

Tämän väitöskirjan pohjalta voin jatkotutkimusaiheiksi suositella esimerkiksi seuraavia. Osaan niistä löytyy jo tutkimusaineistoa, mutta osa on aiheina melko uusia. Useat aiheista ovat monitieteisiä ja filosofian osuus niissä on merkittävä:

1. Avaruustutkimuksen uusien tulosten seuraaminen ja niihin liittyvien teologisten tulkintojen tekeminen.
2. Ajatus Maan ulkopuolisesta elämästä kristinuskon historiassa.
3. Kosmisen evoluution mallin suhde panenteistiseen ajatteluun.
4. Modernin teologian ja luonnontieteiden välisen keskustelun mahdollisuudet ETI-kysymyksessä.
5. Ted Petersin ETI-myytti.
6. Evoluution suuntautuneisuus luomisteologisena kysymyksenä.
7. Teleologisuus fyysisessä, biologisessa ja kulttuurisessa evoluutiossa.
8. Ihminen – eläin – tekoäly – ETI: erojen ja yhtäläisyyksien kartoittaminen.
9. Trinitaarinen jumalakuva ja kosminen soteriologia.
10. ETI-mielikuvan merkitys ihmisen itseymmärrykselle.
11. Uskonnon, scifin ja fantasian merkitys luonnontieteissä.
12. *Imago dei* kosmosentrisesti tulkittuna.
13. Ihmisen ja ETI:n välisen viestinnän mahdollisuudet.
14. Ihmisen ja ETI:n kohtaamiseen liittyvän etiikan mahdollisuudet.
15. Avaruuden hyödyntämisen etiikka.
16. Avaruuteen matkaaminen ja Maan jättäminen teologisena kysymyksenä.
17. Ihmiskunnan tulevaisuuden skenaariot eskatologian valossa.

LÄHDELUETTELO

- Anderson, Michael & Anderson, Susan Leigh (ed.)
2011 *Machine Ethics*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Anderson, Ray S.
2000 ”Antropologia, kristillinen”. *Modernin teologian ensyklopedia*. Helsinki: Kirjapaja OY, 22-27. (Alkuperäisteos *The Blackwell Encyclopedia of Modern Christian Thought*. Ed. Alister E. McGrath 1993, suom. Norja & Sammalkorpi-Soini.)
- Annala, Pauli
2008 ”Luonnonfilosofia ja kosmologia”. *Keskiajan filosofia*. Toim. Vesa Hirvonen & Risto Saarinen. Helsinki: Helsinki University Press, 132-144.
- Arnould, Jacques
2008 ”Does Extraterrestrial Intelligent Life Threaten Religion and Philosophy?” *Theology and Science* 6:4, 439-450.
- Ayala, Francisco
1998 ”The Evolution of Life: An Overview”. *Evolutionary and Molecular Biology. Scientific Perspectives on Divine Action*. Ed. Robert John Russell, William R. Stoeger, S. J., Francisco J. Ayala. Vatican City State: Vatican Observatory Publications, 21-57.
- Ayala, Francisco J.
2004 ”The Evolution of Life on Earth and the Uniqueness of Humankind”. *Perché esiste qualcosa invece di nulla*. Ed. S. Moriggi & E. Sindoni. Castel Bolognese: ITACAlibri, 57-77.
- Barbour, Ian
2008 ”Remembering Arthur Peacocke: A Personal Reflection”. *Zygon* 43:1, 89-101.
- Barrow, John & Tipler, Frank
1988 *The Anthropic Cosmological Principle*. Oxford: Oxford University Press.
- Barrow, John
2001 ”Cosmology, Life, and the Anthropic Principle”. *Cosmic Questions*. Ed. James B. Miller. New York: The New York Academy of Sciences, 139-153.
- Basalla, George
2006 *Civilized Life in the Universe. Scientists on Intelligent Extraterrestrials*. Oxford: Oxford University Press.
- Baum, Seth D.; Haqq-Misra, Jacob D.; Dogma-Goldman, Shawn D.
2011 ”Would contact with extraterrestrial benefit or harm humanity? A scenario analysis”. *Acta Astronautica* 68, 2114-2129.

- Benford, Gregory
1999 "Alien Technology". *Are We Alone in the Cosmos? The Search for Alien Contact in the New Millenium*. Ed. Ben Bova and Byron Preiss. New York: ibooks. inc, 188-201.
- Bentzen, Martin Moss
2016 "Vaikea valinta elämästä ja kuolemasta koneen käsissä: pelottaako?" *Tieteen kuvalehti* 8/2016, 20-25.
- Bertka, Costance M. (ed.)
2009 *Exploring the Origin, Extent, and Future of Life. Philosophical, Ethical, and Theological Perspectives*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Billings, Linda
2017 "Should Humans Colonize Other Planets? No". *Theology and Science* 15:3, 321-332.
- Bonting, Sjoerd L.
2003 "Theological Implications of Possible Extraterrestrial Life". *Zygon* 38:3, 587-602.
- Boss, Alan
2009 *The Crowded Universe. The Search for Living Planets*. New York: Basic Books.
- Bostrom, Nick & Yudkowsky Eliezer
2014 "The Ethics of Artificial Intelligence". *The Cambridge Handbook of Artificial Intelligence*. Cambridge: Cambridge University Press, 316-334.
- Brantley, Garry K.
1995 "God--In Process or Perfection?"
<https://apologeticspress.org/apcontent.aspx?category=11&article=369>
(19.11.2014).
- Brierley, Michael W.
2009 "The Potential of Panentheism for Dialogue between Science and Religion". *The Oxford Handbook of Religion and Science*. Ed. Philip Clayton. New York: Oxford Univesity Press, 635-651.
- Brin, David
2000 "Mystery of the Great Silence". *Are we alone in the cosmos? The search for alien contact in the new millenium*. Ed. Ben Nova and Byron Preiss. New York: Simon & Schuster, 137-159.
- Brin, David
2019 "The 'Barn Door' Argument, The Precautionary Principle, and METI as 'Prayer' – an Appraisal of the Top Three Rationalizations for 'Active SETI'". *Theology and Science* 17:1, 16-28.

- Buber, Martin
1923/2010 *I and Thou*. Eastford: Martino Publishing.
- Case-Winters, Anna
2001 "The Argument from Design. What Is At Stake Theologically?" *Cosmic Questions*. Ed. James B. Miller. New York: The New York Academy of Sciences, 154-168.
- Chaisson, Eric J.
2001 *Cosmic Evolution*. Cambridge: Harvard University Press.
- Cleland, Carol E.; Wilson Elspeth M.
2013 "Lessons from Earth. Toward an Ethics of Astrobiology". *Encountering Life in the Universe. Ethical Foundations and Social Implications of Astrobiology*. Ed. Chris Impey, Anna H. Spitz, and William Stoeger. Tucson: The University of Arizona Press, 17-55.
- Cobb, John B. Jr. & Griffin David Ray
1976 *Process Theology. An Introductory Exposition*. London: Westminster John Knox Press.
- Consolmango, Guy & Mueller, Paul
2014 *Would You Baptize an Extraterrestrial?* New York: Image.
- Consolmango, Guy, SJ
2015 "Would You Baptize an Extraterrestrial?" *The Impact of Discovering Life Beyond Earth*. Ed. Steven J. Dick. Cornwall: Cambridge University Press. 233-243.
- Copleston Frederick, S., J.
1985 *A History of Philosophy. Book One, Volume 2*. New York: Image Books.
- Cornwall, Robert
2010 "Making Sense of Evolution".
<http://www.christiancentury.org/blogs/archive/2010-07/making-sense-evolution>
(19.11.2014).
- Cox, Brian & Cohen, Andrew
2014 *Human Universe*. London: William Collins.
- Coyne, George V.
2000 "The Evolution of Intelligent Life on the Earth and Possibly Elsewhere: Reflections from a Religious Tradition". *Many Worlds: The New Universe, Extraterrestrial Life & the Theological Implications*. Ed. Steven J. Dick. Philadelphia: Templeton Foundation, 177-188.
- Crowe, Michael J.
2008 *The Extraterrestrial Life Debate, Antiquity to 1915: a Source*

- Book. Ed. Michael J. Crowe. Indiana: University of Notre Dame Press.
- Darling, David
2001 *Life Everywhere. The Maverick Science of Astrobiology*. New York: Basic Books.
- Darwin, Charles
1859/2011 *The Origin of Species*. London: Harper Press.
- Davies, Paul
1984 *God and the New Physics*. New York: Simon & Schuster.
- Davies, Paul
1989 *The Cosmic Blueprint. New Discoveries in Nature's Creative Ability to Order in Universe*. New York: Simon & Schuster Inc.
- Davies, Paul
1995 *Are We Alone? Philosophical Implications of the Discovery of Extraterrestrial Life*. New York: Basic Books.
- Davies, Paul
1998 "Teleology without teleology: Purpose through Emergent Complexity". *Evolutionary and Molecular Biology. Scientific Perspectives on Divine Action*. Ed. Robert John Russell, William R. Stoeger, S. J., Francisco J. Ayala. Vatican City State: Vatican Observatory Publications, 151-162.
- Davies, P. C. W.
1999 "The Intelligibility of Nature". *Quantum Cosmology and the Laws of Nature. Scientific Perspectives on Divine Action*. Ed. Robert John Russell, Nancey Murphy, C. J. Isham. Vatican City State: Vatican Observatory Publications, 148-164.
- Davies, Paul
2000 "Biological Determinism. Information Theory, and the Origin of Life". *Many Worlds: The New Universe, Extraterrestrial Life & the Theological Implications*. Ed. Steven J. Dick. Philadelphia: Templeton Foundation, 15-28.
- Davies, P. C. W.
2004 "How bio-friendly is the universe?"
<http://arxiv.org/pdf/astro-ph/0403050v1.pdf>
(24.9. 2014).
- Davies, Paul
2005 *The Mind of God. The Scientific Basis for a Rational World*. New York: Simon & Schuster Paperbacks.
- Davies, Paul
2008 *The Goldilocks Enigma. Why Is the Universe Just Right for Life*. Boston: Houghton Mifflin Company.

- Davies, Paul
2010 *The Eerie Silence. Renewing our Search for Alien Intelligence.* Boston: Houghton Mifflin Harcourt.
- Davies, Paul
2018 "Foreword". *Astrotheology: Science and Theology Meet Extraterrestrial Life.* Ed. Peters, Ted; Hewlett, Martinez; Moritz, Joshua M.; Russell, Robert, John. Eugene: Cascade Books.
- Dawkins, Richard
1986 *The Blind Watchmaker. Why the Evidence of Evolution Reveals a Universe Without Design.* New York: W. W. Norton & Company.
- Dawkins, Richard
2009 *The Greatest Show on Earth. The Evidence for Evolution.* New York: Free Press.
- Deane-Drummond, Celia
2009 "The alpha and the omega: reflections on the origin and future of life from the perspective of Christian theology and ethics". *Exploring the Origin, Extent, and Future of Life. Philosophical, Ethical, and Theological Perspectives.* Ed. Constance M. Bertka. Cambridge: Cambridge University Press, 96-112.
- Delio, Ilia
2007 "Christ and Extraterrestrial Life." *Theology and Science* 5:3, 249-265.
- Delio, Ilia
2008 *Christ in Evolution.* New York: Orbis Books.
- Denzler, Brenda
2001 *The Lure of the Edge. Scientific Passions, Religious Beliefs, and the Pursuit of UFOs.* Berkeley: University of California Press.
- Diamond, Jared
1996 "Alone in a Crowded Universe". *Extraterrestrials. Where are They?* Ed. Zuckerman, Ben & Har, H. Michael. New York: Cambridge University Press, 157-164.
- Dick, Steven J.
1982 *Plurality of Worlds: The Origins of the Extra-Terrestrial Life Debate from Democritus to Kant.* New York: Cambridge University Press.
- Dick, Steven J.
1996 *The Biological Universe. The 20th Century Extraterrestrial Life Debate and the Limits of Science.* New York: Cambridge University Press.

- Dick, Steven J.
1998 *Life on Other Worlds. The 20th Century Extraterrestrial Life Debate*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Dick, Steven J.
2000 "Cosmotheology: Theological Implications of the New Universe". *Many Worlds: The New Universe, Extraterrestrial Life & the Theological Implications*. Ed. Steven J. Dick. Philadelphia: Templeton Foundation, 191-210.
- Dick, Steven J. (ed.)
2000 *Many Worlds: The New Universe, Extraterrestrial Life & the Theological Implications*. Ed. Steven J. Dick. Philadelphia: Templeton Foundation.
- Dick, Steven J.
2003 "Cultural evolution, the postbiological universe and SETI". *International Journal of Astrobiology* 2:1, 65-74.
- Dick, Steven J. and Strick, James E.
2005 *The Living Universe. NASA and the Development of Astrobiology*. New Jersey: Rutgers University Press.
- Dick, Steven J.
2008 "The Postbiological universe". *Acta Astronautica* 62:8-9, 499-504.
- Dick, Steven J.
2015 "History, discovery, analogy. Three approaches to the impact of discovering life beyond Earth". *The Impact of Discovering Life Beyond Earth*. Ed. Steven J. Dick. Cornwall: Cambridge University Press 38-54.
- Dick, Steven J. (ed.)
2015 *The Impact of Discovering Life Beyond Earth*. Cornwall: Cambridge University Press
- Dick, Steven J.
2015b "Transcending anthropocentrism. How do we move beyond our own preconceptions of life, intelligence, and culture? Introduction". *The Impact of Discovering Life Beyond Earth*. Ed. Steven J. Dick. Cornwall: Cambridge University Press, 77-79.
- Dick, Steven J.
2018 "Toward a Constructive Naturalistic Cosmotheology". *Astrotheology: Science and Theology Meet Extraterrestrial Life*. Ed. Peters, Ted; Hewlett, Martinez; Moritz, Joshua M.; Russell, Robert, John. Eugene: Cascade Books, 228-244.
- de Duve, Christian
2000 "Lessons of Life". *Many Worlds: The New Universe, Extraterrestrial Life & the Theological Implications*. Ed. Steven J. Dick. Philadelphia: Templeton Foundation, 3-13.

Enqvist, Kari

"Taivaalliset todisteet".

http://www.helsinki.fi/~enqvist/artikkeli.dir/kanava_03.htm

(5.3.2014).

Funes, José G.

2018

"The Road Map to Other Earths. Lessons learned and Challenges Ahead". *Astrotheology: Science and Theology Meet Extraterrestrial Life*. Ed. Peters, Ted; Hewlett, Martinez; Moritz, Joshua M.; Russell, Robert, John. Eugene: Cascade Books, 56-73.

Garwey, Edwin C.

1972

Process Theology and Secularization. Houston: Lumen Christi Press.

<http://www.catholicculture.org/culture/library/view.cfm?recnum=7774>

(6.12.2019)

Graves, Mark

2017

"Shared Moral and Spiritual Development Among Human Persons and Artificially Intelligent Agents". *Theology and Science* 15:3, 333-351.

Graves, Mark

2018

"'ET, Call Church!': Astrosemiotics and Shared Spirituality". *Astrotheology: Science and Theology Meet Extraterrestrial Life*. Ed. Peters, Ted; Hewlett, Martinez; Moritz, Joshua M.; Russell, Robert, John. Eugene: Cascade Books, 245-270.

Gribbin, John & Rees Martin

1989

Cosmic Coincidences: Dark Matter, Mankind and Anthropic Cosmology. New York: Bantam Books.

Griffin, David, Ray

2009

"Interpreting Science from the Standpoint of Whiteheadian Process Philosophy". *The Oxford Handbook of Religion and Science*. Ed. Philip Clayton. New York: Oxford University Press, 453-471.

Haramia, Chelsea & DeMarines, Julia

2019

"The Imperative to Develop an Ethically-Informed METI Analysis". *Theology and Science* 17:1, 38-48.

Harrison, Albert A.

1997

After Contact. The Human Response to Extraterrestrial Life. New York: Plenum Press.

Harrison, Albert A.

2010

"The ETI Myth: Idolatrous Fantasy or Plausible Inference". *Theology and Science* 8:1, 51-67.

- Harrison, Albert
2014 "Cosmic Evolution, Reciprocity, and Interstellar Tit for Tat". *Extraterrestrial Altruism: Evolution and Ethics in the Cosmos*. Ed. Douglas A. Vakoch. New York: Springer, 3-22.
- Hart, John
2010 "Cosmic Commons: Contact and Community". *Theology and Science* 8:4, 371-382.
- Haught, John F.
2001 "Theology after Contact. Religion and Extraterrestrial Intelligent Life". *Cosmic Questions*. Ed. James B. Miller. New York: The New York Academy of Sciences, 296-308.
- Haught, John F.
2007 *Christianity and Science. Toward a Theology of Nature*. New York: Orbis Books.
- Haught, John F.
2008 *God after Darwin. A Theology of Evolution*. Philadelphia: Westview Press.
- Hess, Peter, M. J.
2018 "Multiple Incarnations of the One Christ". *Astrotheology: Science and Theology Meet Extraterrestrial Life*. Ed. Peters, Ted; Hewlett, Martinez; Moritz, Joshua M.; Russell, Robert, John. Eugene: Cascade Books, 317-329.
- Hewlett, Martinez
2018 "Yes, We'll Meet Them: A Scientific Argument for ETI". *Astrotheology: Science and Theology Meet Extraterrestrial Life*. Ed. Peters, Ted; Hewlett, Martinez; Moritz, Joshua M.; Russell, Robert, John. Eugene: Cascade Books, 146-159.
- Hoffmann, Thomas
2004 "Exomissiology: The Launching of Exotheology". https://www.academia.edu/11322777/Exomissiology_The_Launching_of_Exotheology?
(23.10.2019).
- Hotakainen, Markus
2019 "5 merkkiä muukalaisista". *Tähdet ja avaruus* 5: 2019, 32-38.
- Impey, Chris
2007 *The Living Cosmos. Our Search for Life in the Universe*. New York: Random House.
- Impey, Chris (ed.)
2010 *Talking about Life. Conversations on Astrobiology*. Cambridge: Cambridge University Press.

- Impey, Chris; Stoeger, Bill; Spitz, Anna (ed.)
2013 *Encountering Life in the Universe: Ethical Foundations and Social Implications of Astrobiology*. Tucson: The University of Arizona Press.
- Jones, Barrie W.
2008 *The Search for Life Continued. Planets Around Other Stars*. Berlin: Springer.
- Kaku, Michio
2008 *Physics of the Impossible*. New York: Anchor Books.
- Kaufman, Marc
2011 *First Contact. Scientific Breakthroughs in the Hunt for Life Beyond Earth*. New York: Simon & Schuster.
- Kettunen, Niko
2018 ”Maailmankaikkeus voi tuhoutua yllättäen”. *Helsingin Sanomat* 29.3.2018, s. B 10.
- Knuuttila, Simo
2017 ”Medieval Theories of Modality”.
<https://plato.stanford.edu/entries/modality-medieval/>
(21.10.2019).
- Kojonen, Rope
2016 *The Intelligent Design Debate and the Temptation of Scientism*. London: Routledge.
- Kojonen, Rope
2014 ”Luonnollinen teologia”. *Modernin teologian suuntauksia*. Toim. Olli-Pekka Vainio ja Lauri Kemppainen. Helsinki: Kirjapaja, 60-83.
- Kracher, Alfred
2006 ”Meta-humans and *Metanoia*: the Moral Dimensions of Extraterrestrials”. *Zygon* 41:2, 329-346.
- Küppers, Bernd-Olaf
2000 ”The World of Biological Complexity: Origin and Evolution of Life”. *Many Worlds: The New Universe, Extraterrestrial Life & the Theological Implications*. Ed. Steven J. Dick. Philadelphia: Templeton Foundation, 31-43.
- Launis, Veikko
2018 *Ihmisarvo*. Tampere: Vastapaino.
- Lehto, Kirsi
2009 ”Elämän synty”. *Kaikki evoluutiosta*. Toim. Hanski, Niiniluoto, Hetemäki. Helsinki: Gaudeamus Helsinki University Press, 42-55.

- Lehto, Kirsi
2019 *Astrobiologia. Elämän edellytyksiä etsimässä*. Helsinki: Tähtitieteellinen yhdistys Ursa.
- Leslie, John
1998 "The Anthropic Principle Today". *Modern Cosmology & Philosophy*. Ed. John Leslie. New York: Prometheus Books, 289-310.
- Leslie, John
2000 "Intelligent Life in our Universe." *Many Worlds: The New Universe, Extraterrestrial Life & the Theological Implications*. Ed. Steven J. Dick. Philadelphia: Templeton Foundation, s. 119-132.
- Losch, Andreas & Krebs Andreas
2015 "Implications for the Discovery of Extraterrestrial Life: A Theological Approach." *Theology and Science*, vol. 13, no. 2, s. 230-244.
- Lossky, Vladimir
1957 *The Mystical Theology of Eastern Church*. London: James Clarke and CO.
- Lovejoy, Arthur O.
1936 *The Great Chain of Being: A Study of the History of an Idea*. Cambridge: Harvard University Press.
- Lovin, Robin W.
2015 "Astrobiology and theology". *The Impact of Discovering Life Beyond Earth*. Ed. Steven J. Dick. Cornwall: Cambridge University Press, 222-232.
- Lupisella Mark
2009 "The Search for extraterrestrial life: epistemology, ethics, and worldviews". *Exploring the Origin, Extent, and Future of Life. Philosophical, ethical, and theological perspectives*. Ed. Constance M. Bertka. Cambridge: Cambridge University Press, 186-204.
- Mannermaa, Tuomo
1979 *In ipsa fide Christus adest. Luterilaisen ja ortodoksisen kristinuskokäsityksen leikkauspiste*. Helsinki: Missiologian ja ekumeniikan seura r.y.
- McGrath, Alister E.
1996 *Kristillisen uskon perusteet*. Helsinki: Kirjapaja. Alkuperäisteos: *Christian Theology. An Introduction*. 1994. Suom. Satu Norja.
- McGrath, Alister E.
1999 *Science & Religion. An Introduction*. London: Blackwell Publishing Ltd.

- McGrath, Alister E.
2009 *A Fine-Tuned Universe. A Quest for God in Science and Theology.* Louisville: Westminster John Knox Press.
- McKay, Christopher P.
2013 "Astrobiology and Society. The Long View". *Encountering Life in the Universe. Ethical Foundations and Social Implications of Astrobiology.* Ed. Chris Impey, Anna H. Spitz, and William Stoeger. Tucson: The University of Arizona Press, 158-166.
- McKay, Christopher P.
2000 "Astrobiology: The Search for Life Beyond the Earth". *Many Worlds: The New Universe, Extraterrestrial Life & the Theological Implications.* Ed. Steven J. Dick. Philadelphia: Templeton Foundation, 45-58.
- McKay, Christopher P.
2009 "Planetary ecosynthesis on Mars: restoration ecology and environmental ethics". *Exploring the Origin, Extent, and Future of Life. Philosophical, ethical, and theological perspectives.* Ed. Constance M. Bertka. Cambridge: Cambridge University Press, 245-260.
- McKay, Christopher
2018 "Astroethics and the Terraforming of Mars". *Astrotheology: Science and Theology Meet Extraterrestrial Life.* Ed. Peters, Ted; Hewlett, Martinez; Moritz, Joshua M.; Russell, Robert, John. Eugene: Cascade Books, 381-390.
- McMullin, Ernan
2000 "Life and Intelligence Far from Earth: Formulating Theological Issues". *Many Worlds: The New Universe, Extraterrestrial Life & the Theological Implications.* Ed. Steven J. Dick. Philadelphia: Templeton Foundation, 151-175.
- Michaud, Michael
2000 "A Unique Moment in Human History". *Are we alone in the cosmos? The search for alien contact in the new millenium.* Ed. Ben Nova and Byron Preiss. New York: Simon & Schuster, 265-284.
- Michaud, Michael A. G.
2007 *Contact with Alien Civilizations. Our Hopes anf Fears about Encountering Extraterrestrials.* New York: Copernicus Books.
- Michaud, Michael A. G.
2015 "Searching for extraterrestrial intelligence: preparing for an expected paradigm break". *The Impact of Discovering Life Beyond Earth.* Ed. Steven J. Dick. Cornwall: Cambridge University Press, 286-298.

Mikkeli, Heikki

”Oliko renessanssin aikana tiedettä”.

<https://journal.fi/tt/article/download/57935/19677/>

(14.5.2019).

Miller, James B. (ed.)

2001

Cosmic Questions. New York: The New York Academy of Sciences.

Mix, Lucas John

2009

Life in Space. Astrobiology for everyone. London: Harvard University Press.

Moltmann, Jürgen

1990

The Way of Jesus Christ. Christology in messianic dimensions. London: SCM Press.

Moltmann, Jürgen

1993

God in Creation. A New Theology of Creation and the Spirit of God. Minneapolis: Fortress Press.

Moltmann, Jürgen

1997

”Reflections on chaos and God’s interaction with the world from a trinitarian perspective”. *Chaos and Complexity. Scientific Perspectives on Divine Action*. Ed. Robert John Russell, Nancey Murphy and Arthur R. Peacocke. Berkeley: Center for Theology and the Natural Sciences, 205-210.

Monod, Jacques

1972

Chance and Necessity. London: Collins.

Moritz, Joshua M.

2018

”One Imago Dei and the Incarnation of the Eschatological Adam”. *Astrotheology: Science and Theology Meet Extraterrestrial Life*. Ed. Peters, Ted; Hewlett, Martinez; Moritz, Joshua M.; Russell, Robert, John. Eugene: Cascade Books, 330-346.

Morris, Simon Conway

2003

Life’s Solution. Inevitable Humans in a Lonely Universe. Cambridge: Cambridge University Press.

Morris, Simon Conway

2010

”Evolution: like any other science it is predictable”. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences* 365, 133-145.

Murphy, Nancey

2007

”Science and the Problem of Evil: Suffering as a By-Product of a finely tuned Cosmos”. *Physics and Cosmology. Scientific Perspectives on the Problem of Natural Evil*. Ed. Nancey Murphy, Robert John Russell and William R. Stoeger, SJ. Berkeley: Center for Theology and the Natural Sciences, 131-151.

- Mustelin, Nils
1994 "Unelma asutuista maailmoista". *SETI. Vieraan älyn etsintä*. Toim. Heikki Oja. Helsinki: Tähtitieteellinen yhdistys Ursa, 19-42.
- Myers, Edith
Foreword to "Process Theology and Secularization" by Edwin C. Garwey.
<http://www.catholicculture.org/culture/library/view.cfm?recnum=7774>
(19.11.2014).
- Niiniluoto, Ilkka
1983 *Tieteellinen päättely ja selittäminen*. Keuruu: Otava
- Nummila, Sakari
2012 "Eksoelämä. Missä se piileskelee?" *Tähdet ja Avaruus* 5/2012, 25-27.
- Nummila, Sakari
2016 "Kaasukehä voi kertoa elämästä". *Tähdet ja Avaruus* 1/2016, 14-18.
- Näreaho, Leo
2010 *Tiede, uskonto ja tietoisuus*. Helsinki: Suomalainen teologinen kirjallisuusseura.
- Näreaho, Leo
2013 *Ihminen, uskonto ja luonnontieteet*. Helsinki: Suomalainen teologinen kirjallisuusseura.
- Närvä, Jaakko
"Ufot – yhtä totta kuin keijut?".
<https://www.skepsis.fi/lehti/2009/2009-2-narva.html>
(3.2.2019).
- O'Halloran, Nathan W. S. J.
2015 "Cosmic Alienation and the Origin of Evil: Rejecting the 'Only Way' Option". *Theology and Science* 13:2, 43-63.
- Oja, Heikki
1994 "Laulavatko kosmiset puhelinlangat?" *SETI: Vieraan älyn etsintä*. Toim. Heikki Oja. Helsinki: Tähtitieteellinen yhdistys Ursa, 179-207.
- Ollila, Maija-Riitta
2019 *Tekoälyn etiikkaa*. Helsinki: Otava.
- Olsen, Lone Djernis
2014 "Alkuräjähdyksen varmistui sattumalta". *Tieteen kuvalehti* 4/2014, 66-68.

- O'Meara, Thomas F.
1999 "Christian Theology and Extraterrestrial Intelligent Life".
Theological Studies 60:1, 3-30.
- O'Meara, Thomas F.
2012 *Vast Universe. Extraterrestrials and Christian Revelation.*
Minnesota: Liturgical Press.
- Paine, Thomas
1794/1880 *The Age of Reason.* London: Freethought Publishing Company.
- Pannenberg, Wolfhart
1991 *Systematische Theologie, band 2.* Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Pannenberg, Wolfhart
1993 *Toward a Theology of Nature. Essays on Science and Faith.*
Louisville: Westminster / John Knox Press.
- Paukku, Timo
2015 "Robotti pyrkii ystäväksi." *Tiede* 10/2015, 22-29.
- Peacocke, Arthur
1997 "God's Interaction with the World: The Implications of Deterministic 'Chaos' and of Interconnected and Interdependent Complexity". *Chaos and Complexity. Scientific Perspectives on Divine Action.* Ed. Robert John Russell, Nancy Murphy, Arthur R. Peacocke. Vatican City State: Vatican Observatory Publications, 263-287.
- Peacocke, Arthur
1998 "Biological Evolution – A Positive Theological Appraisal".
Evolutionary and Molecular Biology. Scientific Perspectives on Divine Action. Ed. Robert John Russell, William R. Stoeger, S. J., Francisco J. Ayala. Vatican City State: Vatican Observatory Publications, 357-376.
- Peacocke, Arthur
1999 "Biology and a Theology of Evolution." *Zygon* 34:4, 695-712.
- Peacocke, Arthur
2000 "The Challenge and Stimulus of the Epic of Evolution to Theology". *Many Worlds: The New Universe, Extraterrestrial Life & the Theological Implications.* Ed. Steven J. Dick. Philadelphia: Templeton Foundation, 89-117.
- Peacocke, Arthur
2004 *Evolution. The Disguised Friend of Faith. Selected Essays.*
Philadelphia: Templeton Foundation Press.
- Pennock, Robert T. (ed.)
2001 *Intelligent Design Creationism and its Critics. Philosophical,*

Theological and Scientific Perspectives. Massachusetts: MIT Press.

- Peters, Ted
1977 *UFO's – God's Chariots? Flying Saucers in Politics, Science, and Religion*. Atlanta: John Knox Press.
- Peters, Ted
1995 "Exo-Theology: Speculations on Extraterrestrial Life". *The Gods have landed. New Religions from other Worlds*. Ed. James R. Lewis. Albany: State University of New York Press, 187-206.
- Peters, Ted & Hewlett, Martinez
2003 *Evolution from Creation to New Creation. Conflict, Conversation, and Convergence*. Nashville: Abingdon Press.
- Peters, Ted
2008 *The Evolution of Terrestrial and Extraterrestrial Life. Where in the World is God? Proceedings of the Seventh Annual Goshen Conference on Religion and Science*. Ed. Carl S. Helrich. Kitcherer, Ontario: Pandora Press.
- Peters, Ted & Hewlett, Martinez
2008 *Theological and Scientific Commentary on Darwin's Origin of Species*. Nashville: Abingdon Press.
- Peters, Ted
2009 "Astrotheology and the ETI Myth". *Theology and Science* 7:1, 3-29.
- Peters, Ted
2010 "Detecting ET and the Implications for Life on Earth". *Theology and Science* 8:2, 123-124.
- Peters, Ted
2010b "ET: Alien Enemy or Celestial Savior?" *Theology and Science* 8:3, 245-246.
- Peters, Ted
2011 "The implications of the discovery of extra-terrestrial life for religion". *Phil. Trans. R. Soc. A* 2011, 369, 644-655.
- Peters, Ted
2013 "Astroethics. Engaging Extraterrestrial Intelligent Life-Forms". *Encountering Life in the Universe. Ethical Foundations and Social Implications of Astrobiology*. Ed. Chris Impey, Anna H. Spitz, and William Stoeger. Tucson: The University of Arizona Press, 200-221.

- Peters, Ted; Hewlett, Martinez; Moritz, Joshua M.; Russell, Robert, John (ed.)
2018 *Astrotheology: Science and Theology Meet Extraterrestrial Life*. Eugene: Cascade Books.
- Peters, Ted
2018 "The Tasks of Astrotheology". *Astrotheology: Science and Theology Meet Extraterrestrial Life*. Ed. Peters, Ted; Hewlett, Martinez; Moritz, Joshua M.; Russell, Robert, John. Eugene: Cascade Books, 27-55.
- Peters, Ted
2018a "Introducing Astrotheology". *Astrotheology: Science and Theology Meet Extraterrestrial Life*. Ed. Peters, Ted; Hewlett, Martinez; Moritz, Joshua M.; Russell, Robert, John. Eugene: Cascade Books, 3-26.
- Peters, Ted
2018b "Extraterrestrial Life and Terrestrial Religion: A Crisis?" *Astrotheology: Science and Theology Meet Extraterrestrial Life*. Ed. Peters, Ted; Hewlett, Martinez; Moritz, Joshua M.; Russell, Robert, John. Eugene: Cascade Books, 183-215.
- Peters, Ted
2018c "One Incarnation or Many?" *Astrotheology: Science and Theology Meet Extraterrestrial Life*. Ed. Peters, Ted; Hewlett, Martinez; Moritz, Joshua M.; Russell, Robert, John. Eugene: Cascade Books, 271-302.
- Peters, Ted
2018d "Extraterrestrial Salvation and the ETI Myth". *Astrotheology: Science and Theology Meet Extraterrestrial Life*. Ed. Peters, Ted; Hewlett, Martinez; Moritz, Joshua M.; Russell, Robert, John. Eugene: Cascade Books, 347-380.
- Peters, Ted
2018e "Astroethics and Microbial Life in the Solar Ghetto". *Astrotheology: Science and Theology Meet Extraterrestrial Life*. Ed. Peters, Ted; Hewlett, Martinez; Moritz, Joshua M.; Russell, Robert, John. Eugene: Cascade Books, 391-415.
- Peters, Ted
2018f "Astroethics and Intelligent Life in the Milky Way Metropolis". *Astrotheology: Science and Theology Meet Extraterrestrial Life*. Ed. Peters, Ted; Hewlett, Martinez; Moritz, Joshua M.; Russell, Robert, John. Eugene: Cascade Books, 416-446.
- Peters, Ted
2018g "Concluding Scientific Prescript". *Astrotheology: Science and Theology Meet Extraterrestrial Life*. Ed. Peters, Ted; Hewlett,

Martinez; Moritz, Joshua M.; Russell, Robert, John. Eugene:
Cascade Books, 447-448.

Pihkala, Juha ja Valtaoja, Esko

2004 *Nurkkaan ajettu Jumala? Keskusteluja uskosta ja tiedosta.*
Helsinki: Kirjapaja.

Pihkala, Juha

2009 *Uskoa tiedosta ja tietoa uskosta. Johdatus dogmatiikkaan.*
Helsinki: Edita Publishing Oy.

Pihkala, Juha

2013 ”Kristilliset kirkot ja luonnontiede”. *Ihminen, uskonto ja luonnontieteet*. Vantaa: Multiprint Oy, 9-35.

Pihkala, Panu

2014 ”Ekoteologia”. *Modernin teologian suuntauksia*. Toim. Olli-Pekka Vainio ja Lauri Kemppainen. Helsinki: Kirjapaja, 233-260.

Pihlström, Sami

2006 ”Shared Language, Transcendental Listeners, and the Problem of Limits”. *Wittgenstein and the Method of Philosophy*. Ed. Sami Pihlström. Helsinki: Hakapaino Oy, 185-221.

Pihlström, Sami

2010 *Uskonto ja elämän merkitys. Näkökulmia uskonnonfilosofiaan.*
Vantaa: Multiprint Oy.

Plaxco, Kevin W. and Gross, Michael

2006 *Astrobiology. A Brief Introduction*. Baltimore: The John Hopkins University Press.

Polkinghorne, John

2006 ”Christianity and Science”. *The Oxford Handbook of Religion and Science*. Ed. Philip Clayton. New York: Oxford University Press, 57-70.

Puccetti, Roland

1969 *Persons: A Study of Possible Moral Agents in the Universe*. New York: Herder and Herder.

Putz, Oliver

2018 ”God’s Self-Communication in a Cosmos Bound for Life”. *Astrotheology: Science and Theology Meet Extraterrestrial Life*. Ed. Peters, Ted; Hewlett, Martinez; Moritz, Joshua M.; Russell, Robert, John. Eugene: Cascade Books, 160-182.

- Pöhlmann, Georg Horst
1974 *Dogmatiikan pääkohdat*. Pieksämäki: Kirjaneliö. Alkuperäisteos *Abriss der Dogmatik* 1973, suom. Riitta & Seppo A. Teinonen.
- Race, Margaret S.
2015 "Preparing for the discovery of extraterrestrial life: are we ready? Considering potential risks, impacts, and plans". *The Impact of Discovering Life Beyond Earth*. Ed. Steven J. Dick. Cornwall: Cambridge University Press, 263-285.
- Randolph, Richar, O.
2009 "God's preferential option for life: a Christian perspective on astrobiology". *Exploring the Origin, Extent, and Future of Life. Philosophical, ethical, and theological perspectives*. Ed. Constance M. Bertka. Cambridge: Cambridge University Press, 281-302.
- Rees, Martin J.
2000 "Life in Our Universe and Others: A Cosmological Perspective". *Many Worlds: The New Universe, Extraterrestrial Life & the Theological Implications*. Ed. Steven J. Dick. Philadelphia: Templeton Foundation, 61-77.
- Rees, Martin J.
2001 *Our Cosmic Habitat*. Princeton: Princeton University Press.
- Rotschild, Lynn J,
2002 "Life in the Universe: An astrobiological Perspective". *International Symposium on Astrophysics Research and on the Dialogue between Science and Religion*. Ed. Chris Impey and Catherine Petry. Vatican Observatory, Castel Gandolfo: Vatican Press, 87-100.
- Ruse, Michael
2015 "'Klaatu Barada Nikto' – or, do they really think like us?" *The Impact of Discovering Life Beyond Earth*. Ed. Steven J. Dick. Cornwall: Cambridge University Press, 174-188.
- Russell, Robert, John
2008 *Cosmology: From Alpha to Omega*. Minneapolis: Fortress Press.
- Russell, Robert, John
1998 "Special Providence and Genetic Mutation: A New Defense of Theistic Evolution". *Evolutionary and Molecular Biology. Scientific Perspectives on Divine Action*. Ed. Robert John Russell, William R. Stoeger, S. J., Francisco J. Ayala. Vatican City State: Vatican Observatory Publications, 191-223.

- Russell, Robert, John
2000 "What are Extraterrestrials Really Like?" *God for the 21st Century*. Ed. Russell Stannard. Philadelphia: Templeton Foundation Press, 64-67.
- Russell, Robert, John
2013 "Recent Theological Interpretations of Evolution." *Theology and Science* 11:3, 169-184.
- Russell, Robert, John
2018a "Discovering ETI: What are the Philosophical and Theological Implications?" *Astrotheology: Science and Theology Meet Extraterrestrial Life*. Ed. Peters, Ted; Hewlett, Martinez; Moritz, Joshua M.; Russell, Robert, John. Eugene: Cascade Books, 74-89.
- Russell, Robert John
2018b "Many Incarnations or One?" *Astrotheology: Science and Theology Meet Extraterrestrial Life*. Ed. Peters, Ted; Hewlett, Martinez; Moritz, Joshua M.; Russell, Robert, John. Eugene: Cascade Books, 303-316.
- Russell, Robert, John
2018 "Preface". *Astrotheology: Science and Theology Meet Extraterrestrial Life*. Ed. Peters, Ted; Hewlett, Martinez; Moritz, Joshua M.; Russell, Robert, John. Eugene: Cascade Books.
- Sagan, Carl
1975 *The Cosmic Connection. An Extraterrestrial Perspective*. Produced by Jerome Agel. New York: Dell Publishing co.
- Sagan, Carl
1980 *Cosmos*. New York: Ballantine Books.
- Sagan, Carl & Drake Frank
1997 The Search for Extraterrestrial Intelligence.
<http://www.scientificamerican.com/article/the-search-for-extraterre/>
(16.1.2016).
- Sagan, Carl
2006 *The Varieties of Scientific Experience: A Personal View of the Search for God*. New York: The Penguin Press.
- Schulze-Makuch, Dirk & Darling, David
2010 *We are not Alone. Why We have already Found Extraterrestrial Life*. Oxford: Oneworld Publications.

- Seager, Sara
2009 "Elämästä maailmankaikkeudessa." *NIIN & NÄIN* 3/2009, 47-50, (suom. Jarkko S. Tuusuvuori).
- Shostak, Seth
2001 "The Outlook for Cosmic Company". *Cosmic Questions*. Ed. James B. Miller. New York: The New York Academy of Sciences, 289-295.
- Shostak, Seth
2009 *Confessions of an Alien Hunter. A Scientist's search for Extraterrestrial Intelligence*. Washington: National Geographic.
- Shostak, Seth
2010 "What ET will look like and why should we care". *Acta Astronautica* 67, 1025-1029.
- Shostak, Seth
2015 "Current approaches to finding life beyond Earth, and what happens if we do". *The Impact of Discovering Life Beyond Earth*. Ed. Steven J. Dick. Cornwall: Cambridge University Press, 9-22.
- Singer, Cliff
1996 "Settlements in Space, and Interstellar Travel". *Extraterrestrials: Where are They?* Cambridge: Cambridge University Press, 70-85.
- Siukonen, Jyrki
2003 *Muissa maailmoissa. Maapallon ulkopuolisten olentojen kulttuurihistoria*. Tampere: Tammer-paino.
- Smith, Kelly C.
2009 "The trouble with intrinsic value: an ethical primer for astrobiology". *Exploring the Origin, Extent, and Future of Life. Philosophical, ethical, and theological perspectives*. Ed. Constance M. Bertka. Cambridge: Cambridge University Press, 261-280.
- Spradley, Joseph L.
1998 "Religion and the Search for Extraterrestrial Intelligence". *Perspectives on Science & Christian Faith* 50, 194-203.
- Stoeger, William R.
2013a "Astrobiology and Beyond. From Science to Philosophy and Ethics". *Encountering Life in the Universe. Ethical Foundations and Social Implications of Astrobiology*. Ed. Chris Impey, Anna H. Spitz, and William Stoeger. Tucson: The University of Arizona Press, 56-79.
- Stoeger William
2013 "Book Reviews, Thomas O'Meara: Vast Universe: Extraterrestrials and Christian Revelation." *Theology and Science* 11:1, 77-79.

- Stoeger, William R.; Impey, Chris; Spitz, Anna H.
2013 "Astrobiology, Ethics, and Philosophy". *Encountering Life in the Universe. Ethical Foundations and Social Implications of Astrobiology*. Ed. Chris Impey, Anna H. Spitz, and William Stoeger. Tucson: The University of Arizona Press, 1-16.
- Sullivan, Woodruff T. III
2013 "Planetocentric Ethics. Principles for Exploring a Solar System That May Contain Extraterrestrial Microbial Life". *Encountering Life in the Universe. Ethical Foundations and Social Implications of Astrobiology*. Ed. Chris Impey, Anna H. Spitz, and William Stoeger. Tucson: The University of Arizona Press, 167-177.
- Suominen, Mikko
2019 "Outo, oudompi, 'Oumuamua". *Tähdet ja avaruus* 1/2019, 38-43.
- Tarter, Jill Cornell
2000 "SETI and the Religions of the Universe". *Many Worlds: The New Universe, Extraterrestrial Life & the Theological Implications*. Ed. Steven J. Dick. Philadelphia: Templeton Foundation, 143-149.
- Tarter, Jill Corner
2013 "Contact: Who Will Speak for Earth and Should They?" *Encountering Life in the Universe. Ethical Foundations and Social Implications of Astrobiology*. Ed. Chris Impey, Anna H. Spitz, and William Stoeger. Tucson: The University of Arizona Press, 178-199.
- Teilhard de Chardin, Pierre
1974 *Christianity and Evolution. Reflections on Science and Religion*. Orlando: A Harvest Book.
- Teilhard de Chardin, Pierre
2006 *Writings Selected With an Introduction by Ursula King*. New York: Orbis Books.
- Teilhard de Chardin, Pierre
2008 *The Phenomenon of Man*. New York: Harper Perennial Modern Thought.
- Teinonen, Riitta & Seppo A.
1975 *Ajasta ylösnousemukseen. Sata sanaa teologiaa*. Pieksämäki: Kirjaneliö.
- Telkänranta, Helena
2016 *Eläin ja ihminen – Mikä meitä yhdistää?* Helsinki: SKS.

- Tillich, Paul
1967 *Systematic Theology. Three volumes in one.* Chicago: The University of Chicago Press.
- Traphagan, John W.
2015 "Equating culture, civilization, and moral development in imagining extraterrestrial intelligence: anthropocentric assumptions?" *The Impact of Discovering Life Beyond Earth*. Ed. Steven J. Dick. Cornwall: Cambridge University Press, 127-142.
- Traphagan, John W.
2019 "Active SETI and the Problem of Research Ethics". *Theology and Science* 17:1, 69-78.
- Vainio, Olli-Pekka
2018 *Cosmology in Theological Perspective. Understanding Our Place in the Universe.* Michigan: Baker Academic.
- Vainio, Olli-Pekka
2014 "Postliberalismi". *Modernin teologian suuntauksia*. Toim. Olli-Pekka Vainio ja Lauri Kemppainen. Helsinki: Kirjapaja, 10-33.
- Vakoch, Douglas A. (ed.)
2014 *Extraterrestrial Altruism: Evolution and Ethics in the Cosmos.* New York: Springer.
- Vakoch, Douglas A.
2015 "Communicating with the other. Infinity, geometry, and universal math and science". *The Impact of Discovering Life Beyond Earth*. Ed. Steven J. Dick. Cornwall: Cambridge University Press, 143-154.
- Valtaoja, Esko
2007 *Kotona maailmankaikkeudessa.* Keuruu: Otavan kirjapaino Oy.
- Via, Sara
2001 "Lessons from the Evolution of Life on Earth". *Cosmic Questions*. Ed. James B. Miller. New York: The New York Academy of Sciences, 225-240.
- Vidal, Clément
2015 "A multidimensional impact model for the discovery of extraterrestrial life". *The Impact of Discovering Life Beyond Earth*. Ed. Steven J. Dick. Cornwall: Cambridge University Press, 53-75.
- Ward, Peter D.; Brownlee, Donald
2003 *Rare Earth. Why Complex Life Is Uncommon in the Universe.*

New York: Copernicus Books.

Ward, Keith

2008 *The Big Questions in Science and Religion*. West Conshohocken: Templeton Foundation Press.

Webb, Stephen

2002 *If the Universe is Teeming with Aliens... Where is Everybody?*
New York: Copernicus Books.

Weintraub, David A.

2014 *Religions and Extraterrestrial Life. How Will We Deal With It?*
New York: Springer.

Wilkinson, David

1997 *Alone in the Universe? Aliens, the X-Files and God*. Illinois: InterVarsity Press.

Wilkinson, David

2010 *Christian Eschatology and the Physical Universe*. London: T & T Clark.

Wilkinson, David

2013 *Science, Religion, and the Search for Extraterrestrial Intelligence*.
Oxford: Oxford University Press.

Wilson, Eslpeth M.; Cleland, Carol E.

2015 "The moral subject of astrobiology. Guideposts for exploring our ethical and political responsibilities towards extraterrestrial life".
The Impact of Discovering Life Beyond Earth. Ed. Steven J. Dick.
Cornwall: Cambridge University Press, 206-221.

Muita verkkosivuja, joihin tutkimuksessa viitataan:

<https://evl.fi/sanasto/-/glossary/word/Paruusia> (31.3.2018).

<http://www.seti.org/drakeequation> (22.7.2015).

https://fi.wikipedia.org/wiki/Draken_kaava (22.7.2015).

https://en.wikipedia.org/wiki/Ancient_astronaut_hypothesis (8.1.2016).

https://en.wikipedia.org/wiki/Ancient_Aliens (31.1.2017).

<http://www.newsweek.com/higgs-boson-could-destroy-universe-853392> (7.4.2018).

<https://yle.fi/uutiset/3-10603255> (3.2.2019).

<https://www.newsweek.com/stephen-hawking-death-alien-contact-alien-theory-ufo-search-breakthrough-844920> (24.4.2019)

<https://www.independent.co.uk/news/science/trappist-1-planets-water-hubble-discovery-life-potential-latest-a7923231.html> (27.4.2019)

<http://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/copuos/index.html> (1.5.2019)

<http://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/spacelaw/treaties/outerspacetreaty.html>
(1.5.2019)
<http://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/spacelaw/nationalspacelaw/index.html>
(1.5.2019)
<https://www.congress.gov/bill/114th-congress/house-bill/2262> (1.5.2019)
https://www.academia.edu/26235190/IMAGO_DEI_IN_CHRISTIAN_THEOLOGY
<https://www.academia.edu/14721074/> The Implications of the discovery of extra-terrestrial life for religion. Royal Society presentation and article (12.10.2019)

Elokuvalähteet:

Star Trek, 1966-1969 (TV-sarja, myöhemmin jatkosarjoja ja elokuvia),
 alkuperäinen luoja: Gene Roddenberry
2001: A Space Odyssey, 1968, ohj. Stanley Kubrick
Close Encounters of the Third Kind, 1977, ohj. Steven Spielberg
Star Wars, 1977 (sarjan ensimmäinen elokuva), ohj. George Lucas
Alien, 1979, ohj. Ridley Scott
E.T., 1982, ohj. Steven Spielberg
The Thing, 1982 (sarjan toinen elokuva), ohj. John Carpenter
Predator, 1987 (sarjan ensimmäinen elokuva), ohj. John McTiernan
Independence Day, 1996, ohj. Roland Emmerich
Contact, 1997, ohj. Robert Zemeckis
War of the Worlds, 2005, ohj. Steven Spielberg
The Day the Earth Stood Still, 2008, ohj. Scott Derrickson
Avatar, 2009, ohj. James Cameron
Knowing, 2009, ohj. Alex Proyas
Prometheus, 2012, ohj. Ridley Scott
Elysium, 2013, ohj. Neill Blomkamp
Arrival, 2016, ohj. Denis Villeneuve

Kaunokirjallisuuslähteet:

Asimov, Isaac
 1942 *Runaround*. New York: Street & Smith.

Brown, Dan
 2017 *Origin*. New York: Doubleday.

Clarke, Arthur C.
 1968 *2001: A Space Odyssey*. New York: New American Library.
 (*Avaruusseikkailu 2001*, suom. S. Ahlbäck 1969.)

Clarke, Arthur C.
 1973 *Rendezvous with Rama*. London: Gollancz. (*Uhka avaruudesta*,
 suom. M. Kannosto 1974.)

- Hoyle, Fred
1957 *The Black Cloud*. London: Heinemann. (*Musta pilvi*, suom. M. Tolsa 1961.)
- Huxley, Aldous
1932 *Brave New World*. New York: Harper & Brothers.
- Sagan, Carl
1985 *Contact*. New York: Simon & Shuster. (*Ensimmäinen yhteys*, suom. H.-L. Timonen 1987.)
- Shelley, Mary
1818 *Frankenstein*. Lontoo: Lackington, Hughes, Harding, Mavor & Jones.
- Wells, H. G.
1895 *The Time Machine*. Lontoo: William Heinemann.